

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
Katedra fyzické geografie a geoekologie



Petr HAVEL

**Dopady komerční suburbánní výstavby v zázemí Prahy na půdní pokryv a
predikce budoucího vývoje**

**Impact of commercial urban sprawl on soil cover on the outskirts of Prague and its future
predictions**

Diplomová práce

Praha, 2012

Vedoucí práce: RNDr. Tomáš Chuman, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně s využitím zdrojů, uvedených v seznamu použité literatury.

Dne 20. srpna 2012 v Praze

Petr HAVEL

Rád bych srdečně poděkoval RNDr. Tomáši Chumanovi, Ph. D. za ochotu, pomoc a cenné rady, bez kterých by tato diplomová práce nemohla vzniknout. Velký dík patří i mé sestře Květě za gramatickou a stylistickou korekturu práce a mým rodičům za zázemí, kterého si nesmírně vážím.

Abstrakt

Fenomén suburbanizace nelze již v současné době vnímat pouze jako estetický a socioekonomický problém. Tento proces přesunu obyvatel a aktivit z jádrového města do jeho zázemí má prokazatelné negativní dopady i v oblasti životního prostředí. Charakter suburbánní zástavby je velmi často prostorově a tudíž i energeticky náročný, dochází k fragmentaci krajiny a zániku přirozených stanovišť původních druhů. Zhutňování půd a jejich pokrytí nepropustnými povrchy výrazně ovlivňuje tepelný a vláhový režim půdy, infiltraci a odtokový režim. Úplnou ztrátou ekosystémových a produkčních funkcí jsou v zázemí města zpravidla ohroženy velmi kvalitní půdy, které jsou vyjímány ze zemědělského půdního fondu za účelem suburbánní výstavby „na zelené louce“. V okolí Prahy jsou takto nevratně degradovány půdy, jež jsou pro své produkční vlastnosti proti zastavování chráněny zákonem. Logistický regresní model použitý v této práci prokázal, že komerční suburbanizace se zde koncentruje zejména v oblastech s dobrou dopravní dostupností a rovinným reliéfem. Znalost faktorů prostředí, které podmiňují komerční suburbánní výstavbu lze do budoucna využít pro zefektivnění územního plánování a předejít dalším záborům zemědělsky produktivních půd, které jsou v současné době zastavovány. Česká republika tak přichází o své přírodní bohatství a neobnovitelný zdroj.

Klíčová slova: suburbanizace, degradace půd, ochrana půd, logistická regrese

Abstract

The urban sprawl cannot be any longer perceived as a solely esthetic and socioeconomic problem. The process of shift of population and activities from city centre to its fringe has significant environmental impacts as well. Typically, suburban areas are spatially and therefore energetically demanding, the landscape is being fragmented by their presence and the natural environment of organisms is severely modified or destroyed. Soil sealing and impervious surfaces lead to altered heat and moist regimes, infiltration rate and runoff. Soils at city fringe – usually very productive and valuable – are endangered by total loss of all of their functions, both environmental and agricultural. That is also the case of Prague outskirts, where high quality soils, which are supposed to be protected by the law, are irreversibly degraded by urban sprawl. The logistic regression model has proved that commercial urban sprawl tends to occur in areas with a good logistic position and a level terrain. The awareness of factors, which are favorable for urban sprawl, can be utilized in future to make local planning more effective and prevent sealing of high-quality agricultural soils, which are currently built on. By sprawling on an agricultural land, Czech Republic loses its natural wealth and valuable non-renewable resource.

Keywords: urban sprawl, soil degradation, soil protection, logistic regression

Obsah

1. Úvod	6
2. Charakteristika procesu suburbanizace	7
2.1. Obecná charakteristika	7
2.2. Urban sprawl	8
2.3. Brownfields	8
2.4. Rozvolněnost suburbánní výstavby a její energetická náročnost	9
2.5. Zvýšená intenzita dopravy v suburbii	10
3. Proces suburbanizace a jeho vliv na přírodní prostředí	11
3.1. Vliv suburbánní výstavby na ekosystémy a biodiverzitu	11
3.2. Změny na urban – rural gradientu	13
3.3. Příměstská krajina a její degradace	14
3.4. Vliv suburbanizace na kvalitu vody a půdy	15
3.4.1. Nepropustné povrchy a jejich vliv na kvalitu vody a vodní režim	16
3.4.2. Důsledky zhutňování půd a záboru půd výstavbou	17
3.4.3. Úbytek zemědělské půdy jako následek procesu suburbanizace	18
4. Vývoj suburbanizace v zázemí Prahy	19
5. Zemědělský půdní fond a vyjímání půdy z něj za účelem nové výstavby	20
5.1. Charakteristika a vývoj zemědělského půdního fondu v ČR	20
5.2. Půdní bonita a třídy ochrany ZPF	21
6. Analýza záboru půd v zájmovém území	23
6.1. Vymezení území	23
6.2. Fyzickogeografická charakteristika zájmového území	23
6.3. Metodika	26
6.3.1. Příprava dat	26
6.3.2. Vektorizace areálů komerční suburbánní výstavby	28
6.3.3. Predikce budoucího vývoje komerční suburbánní výstavby	29
7. Výsledky	32
7.1. Půdní poměry zájmového území	32
7.1.1. Zastoupení skupin půdních typů	32
7.1.2. Třídy ochrany zemědělského půdního fondu	35
7.1.3. Ceny za odnětí ze ZPF v zájmovém území	36
7.2. Zábor půd komerční suburbánní výstavbou v zájmovém území	38
7.3. Zábor půd v zájmovém území dle tříd ochrany ZPF	39
7.4. Zábor skupin půdních typů dle hlavních půdních jednotek	42
7.5. Vývoj cen zabrané půdy v zájmovém území dle tříd ochrany	42
7.6. Vývoj cen zabrané půdy v zájmovém území dle skupin půdních typů	44
7.7. Souhrnné a vybrané charakteristiky záboru půd	46
7.8. Vývoj cen za odnětí půdy ze ZPF v zájmovém území dle tříd ochrany	47
7.9. Vývoj cen za odnětí ze ZPF v zájmovém území dle skupin půdních typů	50
7.10. Predikce budoucího vývoje komerční suburbánní výstavby	53
8. Diskuse	56
9. Závěr	63
10. Použitá literatura	64
Přílohy	69

1. Úvod

Komerční suburbánní výstavba je jedním z projevů velmi dynamického procesu suburbanizace, která je recentně předmětem zájmu řady studií – například sociologických, ekonomických, architektonických, nebo krajinně ekologických. Suburbánní zástavba (ať už její rezidenční, nebo právě komerční složka) je jako vizuálně nejnápadnější manifestace fenoménu suburbanizace specifická v mnoha ohledech a jako taková významně ovlivňuje své okolí. Suburbanizace je také v současné době jedním z hlavních procesů měnících charakter krajiny, což je patrné hlavně v zázemí měst. Tato nová zástavba se stává její nedílnou součástí a mění nejen krajinný ráz, ale přímo ovlivňuje všechny její přirozené složky a fragmentuje ji. Suburbanizaci lze analyzovat a kvantifikovat z mnoha hledisek; v této práci se budu zabývat zejména prostorovými aspekty tohoto jevu a dopady komerční suburbanizace na přírodní sféru, především však na půdní pokryv – pedosféru.

Je třeba zdůraznit, že areály komerční suburbanizace nejsou pouze diskrétní objekty v krajině, ale jejich přítomnost na sebe váže další procesy a aktivity, jako například zvýšenou intenzitu nákladní i osobní dopravy, a logicky tedy výstavbu veškeré související infrastruktury. I z tohoto důvodu je hlavním atributem tohoto typu výstavby obrovská prostorová náročnost, což vede k záborům velkého množství půd, které nenávratně mizí pod rozlehlými skladovými areály a nákupními středisky (Spilková, Šefrna, 2010; Havel, 2010).

Komerční suburbanizace se koncentruje v místech s logisticky výhodnou pozicí (Ouředníček et al., 2008), tedy kolem významných dopravních tahů a v zázemí měst (Chuman, Romportl, 2008). Z těchto důvodů bylo jako zájmové území této práce zvoleno zázemí hlavního města Prahy, kde bude kvantifikován zábor půd komerční suburbánní výstavbou z hlediska postižených půdních typů a tříd ochrany zemědělského půdního fondu. Součástí práce je i predikce budoucího vývoje komerční suburbanizace v této oblasti.

Cílem práce je představit vliv suburbanizace na půdní pokryv v zázemí Prahy prostřednictvím kvalitativní a kvantitativní analýzy záboru půd, včetně kontextu nově zavedených legislativních opatření v oblasti ochrany zemědělského půdního fondu v České republice (zejména v kontextu vyhlášky 48/2011 Sb.). Dalším cílem je vyhodnocení vztahu intenzity záboru půd v zájmovém území k vybraným faktorům prostředí – reliéfu, dopravní dostupnosti a hustotě silniční sítě a stanovit tak území, které může být do budoucna dotčeno komerční suburbanizací.

2. Charakteristika procesu suburbanizace

2. 1. Obecná charakteristika

Proces suburbanizace znamená přesun obyvatel, jejich aktivit a některých funkcí z jádrového města do jeho zázemí (Ouředníček et al., 2008). Tento nový rozvoj se často děje na úkor aktivit a investic ze zastavěného území metropolitních měst (Jackson, 2002). Stavební činnost související se suburbánním rozvojem může být zjednodušeně rozčleněna podle převládající funkce na dva druhy – rezidenční a komerční. U rezidenční suburbanizace se jedná hlavně o výstavbu nového bydlení v okolních obcích v zázemí města (ať už se jedná o nové rodinné, případně i bytové domy). Nová izolovaná sídla vzniklá suburbanizací na „zelené louce“, bez návaznosti na jakákoli starší osídlení, jsou v České republice spíše výjimečným jevem (Ouředníček et al., 2008). Komerční suburbanizace je lokalizována zejména na z logistického hlediska výhodných pozicích kolem dopravních tahů. Jejimi typickými představiteli jsou logistické areály, hypermarkety a obchodní zóny (Ouředníček et al., 2008), které jsou též prvkem doplňujícím nedostatečně vybavení centrálních zón a obytných čtvrtí i satelitních městeček sítí malých obchodů a služeb (Sýkora, 2002).

Suburbanizace je považována za jednu z fází urbanizace (Antrop, 2004). Je to proces rozvolňování měst růstem zástavby s nízkou hustotou na okrajových předměstích a mimo katastrální území měst. Při suburbanizaci městská aglomerace stále populačně získává, ale vnitřní město ztrácí obyvatele na úkor svého zázemí (Antrop, 2004). Lze ji vnímat jako proces postupného „přelévání“ města do krajiny (Chuman, Romportl, 2008). Suburbánní výstavba se uskutečňuje jak uvnitř správní hranice města, tak i na území obcí ležících v jeho okolí (Perlín, 2002). Pokud je krajina suburbanizována, je vlastně zároveň urbanizována (naopak to neplatí). V obou případech dochází k růstu města – ať už populačnímu nebo prostorovému. Oba tyto procesy spolu tedy úzce souvisí, nicméně je nelze zaměňovat.

Od roku 1990 do roku 2000 vzrostla plocha zabraná rezidenční suburbanizací na území České republiky o 50 km², a to především v okolí velkých měst. Nárůst komerční suburbanizace mezi těmito lety činil 42 km², přičemž tento typ výstavby se realizoval především v logisticky atraktivních lokalitách kolem významných dopravních tahů (v tomto ohledu jasně dominuje význam dálnice D1 a obcí v jejím bezprostředním okolí, jako jsou Čestlice nebo Modletice). Nejvyšších hodnot dosahovala nová výstavba v zázemí Prahy (Jesenice, Průhonice, Dobřejovice a další lokality), ale proces suburbanizace lze pozorovat i v okolí Brna, Ostravy, Plzně, nebo Českých Budějovic (Chuman, Romportl, 2008).

2. 2. Urban sprawl

Z ekonomického, sociálního a environmentálního hlediska je nežádoucí formou suburbanizace tzv. urban sprawl (Ouředníček et al., 2008). Má vážné dopady v oblasti socioekonomické i environmentální. Stejně tak je hrozbou při snaze ovlivnit klimatické změny (EEA, 2006). Je projevem vznikajícím tlaky trhu zejména v okolí velkých měst a reakcí trhu na nabídku územních místních samospráv ležících ve strategických lokalitách (Jackson, 2002). Suburbie zde vznikají nahodile a jednorázově, podle výhodných příležitostí v rámci developerských projektů (Cílek, Baše, 2005). Tyto podmínky potom vedou k vytváření nové bytové a komerční výstavby mimo kompaktně zastavěná území, v oblastech vlivu rozvoje metropolí, v pásech okolo dopravních tahů a na jejich křižovatkách. Obchodní, logistické, průmyslové a ostatní podniky vznikají mimo zastavěná území sídel „na zelené louce“, kolonie rodinných domků se zakládají bez návaznosti na jakoukoli občanskou vybavenost (Jackson, 2002). Často k této výstavbě dochází na úkor zemědělské půdy. Povaha výstavby je velmi často roztroušená, bez návaznosti, s velkým množstvím „prázdných“ míst a velkým záborem plochy při malé hustotě zástavby (EEA, 2006), s plnou závislostí na osobní dopravě (Cílek, Baše, 2005). Svou přítomností pak urban sprawl navíc vytváří tlak na další výstavbu (Jackson, 2002). Urban sprawl je typickým fenoménem ve Spojených státech amerických, kde se začal objevovat již na začátku 20. století, významný nárůst tohoto procesu je však v poslední době stále zřetelnější i v Evropě. Důvodem proč se zabývat problematikou urban sprawl je mimo jiné prokazatelný vliv na životní prostředí – zvýšenou spotřebou energií, obrovským záborem půd, zvýšenými emisemi skleníkových plynů do okolí, znečištěním ovzduší, ale i hlukovým („noise pollution“), či světelným znečištěním (EEA, 2006). Protože urban sprawl a jeho následky se společnost dříve nebo později pokouší řešit, celá společnost za něj také platí (Jackson, 2002).

2. 3. Brownfields

V souvislosti s omezením záborů volné krajiny výstavbou nových průmyslových areálů či logistických center se apeluje na využívání tzv. brownfields. Brownfields jsou opuštěné a nevyužívané průmyslové, dopravní, zemědělské nebo obchodní budovy a území, jejichž rozvoj často komplikuje kontaminace životního prostředí (Ouředníček et al., 2008) a složité vlastnické poměry (Sýkora, 2002). Mohou to být například bývalé sklady, továrny, nádraží, překladiště či letiště (Ouředníček et al., 2008). Je to území v urbanizovaných oblastech, ze kterého odešel kapitál, a nemovitosti na něm stojící fyzicky deprivují své okolí (Jackson, 2002), jež je obvykle vylidněné a nebezpečné (Sýkora, 2002). Podle národní databáze

brownfields společnosti CzechInvest je v České Republice 410 lokalit typu brownfield, většinou již připravených k regeneraci. Na území Prahy a Středočeského kraje se dle databáze jedná pouze o 18 areálů a objektů (CzechInvest, 2012). Cílek a Baše (2005) uvádějí, že pokud bychom však za brownfields považovali nejen jednotlivé opuštěné továrny malé a střední velikosti, ale celé komplexy staveb, hospodářských dvorů a technologických zařízení, pak na území Středočeského kraje můžeme uvažovat o 20 – 30 areálech a možná 80 dalších objektech. Nákladnost řešení jejich renovace a ozdravení pak odrazuje soukromý kapitál od investic a častěji zde intervenuje kapitál veřejný. Brownfields vznikají zejména tam, kde je upřednostňován snazší a jednodušší rozvoj tzv. na „zelené louce“ (greenfields) (Jackson, 2002). Investoři odmítají do brownfields vstupovat a městská zastupitelstva jim ve snaze o maximální příliv investičních prostředků a vytváření pracovních míst umožňují výstavbu nových průmyslových celků na volných plochách mimo hranice kompaktní zástavby (Sýkora, 2002). Na těchto greenfields kolem hlavních dopravních tahů je také budována většina komerční výstavby suburbánního rozvoje (Ouředníček et al., 2008). Důvodem je hlavně nižší cena takovéto výstavby – jeden hektar průmyslového rozvoje na brownfields je nejméně 4,4-krát dražší, než obdobný rozvoj na zelené louce (Jackson, 2002). Revitalizace těchto lokalit vyžaduje systémový přístup a je velkou zátěží pro veřejné rozpočty, z dlouhodobého hlediska se však jedná o efektivní proces. V roce 1997 vznikla databáze SESEZ (systém evidence starých ekologických zátěží), ale kvalitní informace o těchto lokalitách stále chybí. Chybí i program vhodných právních, institucionálních a ekonomických nástrojů pro systémové řešení problematiky (Sýkora, 2002).

2. 4. Rozvolněnost suburbánní výstavby a její energetická náročnost

Urban sprawl je mimo jiné charakterizován zábořem půd obrovského rozsahu (EEA, 2006) při nízké hustotě zástavby (Pucher, 2002) a relativně malé hustotě osídlení (Hnilička, 2005). S nízkou hustotou osídlení a zástavby souvisí i energetická náročnost takovýchto objektů. Co se týče rezidenční suburbanizace, rodinný dům je energeticky nejnáročnější forma bydlení (Hnilička, 2005), protože se často při stavbě zohledňuje pouze vzhled, nikoli jeho ekonomičnost. Zbytečné výčnělky a rozsáhlé skleněné plochy významně zvyšují tepelné ztráty (Cílek, Baše, 2005). To se týká i suburbanizace komerční (Ouředníček et al., 2008). Výhoda kompaktní zástavby je v tomto případě neoddiskutovatelná (Cílek, Baše, 2005), neboť není potřeba distribuovat energie na velké vzdálenosti v rozvodných sítích (EEA, 2006). Čím delší je jejich vedení, tím větší jsou ztráty (Hnilička, 2005). Vyšší hustota osídlení zákonitě přináší úspory energie, a to jak energie spotřebované na samotný provoz a stavbu domů, tak i na dopravu (Hnilička, 2005, Pucher, 2002).

2.5. Zvýšená intenzita dopravy v suburbiiích

Vznik nových, vzájemně oddělených zón jednotlivých aktivit (bydlení, obchod, služby, administrativa, průmysl) je ve většině evropských měst spojen s extrémním růstem požadavků na mobilitu osob i nákladů. Kapacitu komunikací, parkovišť a ostatních dopravních systémů není dnes již možné úměrně zvyšovat růstu aglomerací a přepravních výkonů a výdaje na výstavbu této infrastruktury jsou velkou zátěží pro veřejné rozpočty (Sýkora, 2002). Rozvoj dopravy navíc umožňuje další rozvolnění zástavby (Hnilička, 2005). Zvýšená intenzita dopravy negativně ovlivňuje kvalitu vzduchu, zvyšuje hlučnost (Ouředníček et al., 2008) a má obecně škodlivý dopad na životní prostředí (Pucher, 2002).

Výzkum Barta (2009) v zemích Evropské unie ukázal, že urban sprawl v menší míře koreluje s ekonomickým rozvojem, vyjádřeným například rostoucím HDP. Významnější korelace se prokázala mezi růstem emisí CO₂ a nárůstem plochy suburbánních oblastí, kde je automobil nejpreferovanější formou dopravy. Tedy v zemích, kde došlo k velkému nárůstu rozvolněné zástavby, významně vzrostly i emise CO₂ a v zemích, kde tento typ zástavby dosahoval nejnižších hodnot, byl tento nárůst nízký (Bart, 2009). Obecně se dá tedy říci, že čím nižší je hustota zástavby (a osídlení), tím vyšší jsou, kvůli dominantnímu využívání automobilu, emise CO₂. Země, které zaznamenávají nejvyšší nárůst rozvolněného typu zástavby, mají také největší problém se splněním kvót daných Kjótským protokolem (EEA, 2006).

3. Proces suburbanizace a jeho vliv na přírodní prostředí

3.1. Vliv suburbánní výstavby na ekosystémy a biodiverzitu

Stavby vznikající v zázemí měst způsobují narušení krajiny a mají nesporný vliv na biodiverzitu těchto oblastí (Ouředníček et al., 2008). Nová výstavba má povahu disturbance, která způsobuje významné změny v původním režimu ekosystému a narušuje tak podmínky prostředí. Disturbance způsobené lidskou činností jsou obvykle mnohem závažnějšího charakteru než ty přirozené (Rebele, 1994), a pokud tomu tak skutečně je, následkem je většinou snížení biodiverzity. Obecné příčiny ztráty biodiverzity uvádí Forman a Godron (1993); jedná se například o fragmentaci přirozených stanovišť, znečišťování životního prostředí, globální klimatickou změnu, nebo průmyslové zemědělství a lesnictví. Disturbance ale nemusí vždy vést k zániku druhů; mezi přirozené disturbance můžeme zařadit půdní sesuvy, požár, nebo silný déšť. V městském nebo příměstském prostředí se však k vlivům prostředí přidávají ještě další, spojené s výstavbou (ať už rezidenční, komerční, nebo stavby liniové povahy), což v důsledku vede k zániku přirozených stanovišť.

Růst přepravních výkonů a rozvoj dopravní infrastruktury je též jedním z hlavních faktorů ohrožujících biodiverzitu (MŽP, 2005). Výstavba dopravních komunikací kromě fragmentace stanovišť a bariérového efektu taktéž ničí biotopy přirozených druhů a vytváří podmínky pro relativně malý počet druhů snášejících zasolení podél silnic (Ouředníček et al., 2008). Fragmentace způsobená dopravní infrastrukturou je dnes považována za faktor limitující přežívání řady živočišných druhů (MŽP, 2005). Rozčlenění původně souvislé krajiny nepřekonatelnými bariérami může mít za důsledek neschopnost populací dlouhodobě samostatně přežívat (MŽP, 2005). EEA ve své zprávě (2006) poukazuje na to, že vysoká míra urbanizace a suburbanizace krajiny přímo ohrožuje i evropská stanoviště Natura 2000. Ta jsou v nejhorších případech úplně obklopena urbanizovanými oblastmi a trpí následky znečištění vzduchu, hlukovým znečištěním a dalšími antropogenními činnostmi (EEA, 2006).

Méně zřetelným dopadem suburbanizace je rostoucí míra světelného znečištění – rozptýl světla z veřejného osvětlení, svítících reklam a dalších zdrojů do prostoru. Rozvolněná zástavba klade větší nároky na počet lamp veřejného osvětlení, komerční areály a reklamní plochy jsou v mnoha případech nepřetržitě osvětleny. Toto intenzivní světlo působí negativně jak na člověka, tak na celou řadu organismů (ztížené podmínky lovu pro noční dravce, narušení biorytmů a podobně) (Ouředníček et al., 2008).

Zábor volné krajiny spojený s růstem města tedy nejen ničí životní prostor původních druhů, ale navíc vytváří příležitost pro relativně menší počet druhů schopných adaptace na městské a příměstské biotopy. Přírodní výběr je často narušen a „domácí“ druhy se nacházejí v

nevýhodě při kompetici s druhy novými (McKinney, 2006). Ve výhodě se v urbanizovaných oblastech často nacházejí teplomilnější druhy, neboť jsou zde obvykle vyšší teploty a menší teplotní amplituda než v okolní krajině (tzv. urban heat island effect, efekt tepelného ostrova). Mezi nimi je řada druhů na našem území nepůvodních (ať už záměrně, či nezáměrně zavlečených člověkem). U nás se jedná typicky například o křídlatku (*Reynoutria sp.*), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*) nebo trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*). Město, které je na nepůvodní druhy bohatší, slouží poté jako zdrojové území pro invaze těchto druhů do okolní krajiny (Pyšek, 1998).

I když je absolutní diverzita v městských a příměstských oblastech vysoká, je nutné klást důraz na zachování a ochranu místních, původních druhů (McKinney, 2006). Původních druhů v čase postupně ubývá a to vede k homogenizaci bioty – i když nepůvodní druhy vlastně místní biodiverzitu obohacují, „globální“ biodiverzita klesá. Pestrost druhové skladby je totiž na globální úrovni ochuzena o vymizelé domácí druhy (Ouředníček et al., 2008; McKinney, 2006).

Příkladem ovlivnění druhového složení urbánního prostoru může být studie provedená Pyškem (1998) v Plzni. V posledních 120 letech (1880 – 2000) ztratilo město Plzeň 368 původních druhů (cca 31 %), zatímco 238 nových druhů přibýlo. Za tuto dobu taktéž o 11,1 % poklesl celkový počet druhů v Plzni a jejím okolí – ačkoli město samotné druhy v tomto období získávalo, okolí města druhy ztrácelo (na začátku výzkumu, v letech 1880 – 1910, bylo okolí oproti městu Plzeň druhově bohatší). Podobnost flóry, vyjádřená Jaccardovým indexem, po celou dobu výzkumu stoupala jak mezi jednotlivými obcemi v zázemí Plzně, tak ve městě samotném, tak mezi městem a jeho okolím (Chocholoušková, Pyšek, 2003). Poměr mezi původními a nepůvodními druhy rostlin je významně ovlivněn intenzitou městských aktivit (McKinney, 2006).

Dále negativní efekt urbanizace na biodiverzitu rostlin studovali například Kühn a Klotz (2006). Trend zvyšování zastoupení nepůvodních druhů s populační velikostí aglomerace a mírou antropogenní činnosti byl prokázán i v případě ptáků (Marzluff, 2001, sec. in McKinney, 2006), savců (Mackin-Rogalska et al., 1988, sec. in McKinney, 2006) a hmyzu (McIntyre, 2000).

3. 2. Změny na urban – rural gradientu

Projevy a dopady urbanizace, resp. suburbanizace, se od jádrového města se vzrůstající vzdáleností mění a tím vytváří gradient, který bývá označován jako tzv. urban – rural gradient. Na tomto gradientu dochází k významným změnám v mnoha faktorech. Urbánní ekosystém se od venkovského významně odlišuje například zvýšenou spotřebou energie na osobu nebo značnou závislostí na vnějších zdrojích (McDonnell, Pickett, 1990). Směrem k jádru města lze zaznamenat exponenciální růst hustoty osídlení, hustoty silniční sítě, fragmentace přirozené vegetace, znečištění vody a půd, průměrné okolní teploty, průměrného ročního úhrnu srážek, kompaktnosti půdy, zásaditosti půdy a dalších ukazatelů antropogenních disturbancí (McKinney, 2002), jako je například změna místního klimatického režimu nebo zvýšená eroze půdy (McDonnell, Pickett, 1990). Stejným směrem vzrůstá i ztráta přirozených stanovišť, místo kterých zpravidla nalezneme a) zastavěná území, b) člověkem založenou a pravidelně udržovanou vegetaci, c) ruderalní, neudržovanou vegetaci, d) ostrovy zbytkové přirozené vegetace, která je vystavena konstantnímu invaznímu tlaku nepůvodních druhů. Jejich počet a procentuální zastoupení se zvyšuje směrem k jádru města. Obecně dosahuje v rurálních oblastech poměr nepůvodních druhů několika procent, naproti tomu v centrech měst to může být i přes 50 %, což je důsledkem vyšších intenzit antropogenních aktivit (McKinney, 2002). Druhy, které se na tomto gradientu vyskytují, mohou být klasifikovány do tří skupin (Blair, 2001, sec. in McKinney, 2006), dle své odpovědi na urbanizaci. Jsou to druhy:

Vyhýbající se – „*avoidance*“ (velmi citlivé druhy, které se nedokážou vyrovnat se ztrátou svého přirozeného prostředí a rychle mizí). Dosahují nejvyšších populací mimo město.

Adaptující se – „*adaptation*“. Nejčtenější v suburbánních oblastech.

Využívající urbanizaci – „*exploitation*“ (druhy, které se stávají závislé na urbánních zdrojích). Tyto druhy můžeme označit jako synantropní. Nejvyšších abundancí dosahují v jádrech měst (využívají zde lidské zdroje), kde jsou kompetičně velmi silné, a spolu s adaptujícími se druhy jsou největším činitelem homogenizace bioty ve městech a jejich zázemí. Tyto druhy dokážou tolerovat vysokou míru disturbancí, jako je například znečištěné ovzduší, kyselé a dusíkem bohaté půdy, navíc často sešlapávané (McKinney, 2006).

Další možné dělení (Witte et al., sec. in McKinney, 2006) je na rostliny urbanofilní („*urbanophiles*“) a urbanofóbní („*urbanophobes*“).

I z těchto jednoduchých vztahů lze odvodit, že urbánní ekosystémy, které se nyní tvoří i v městském zázemí, jsou na celém světě poměrně uniformní a zřejmě i jednodušší, co do rozmanitosti interakcí. I přesto mohou být městské ekosystémy nebo jejich části jedinečné. Spousta z nich má vysokou druhovou diverzitu a jsou domovem ohrožených druhů (Niemelä, 1999). Cílek et al. (2004) uvádí, že město je z biologického pohledu jen trochu odlišným stanovištěm, ve výsledku však stejně dobrým, jako je les nebo louka. Příroda se ve městě vyvíjí a má svou historii, hierarchii a svoje zákonitosti.

3. 3. Příměstská krajina a její degradace

Lidé jsou na Zemi hlavním krajinotvorným činitelem a lidská sídla jsou jednou z jejich nejnápadnějších složek, s jejichž vznikem dochází k úplnému zániku původního ekosystému. Městské a příměstské oblasti lze díky jejich rozsáhlosti považovat i za samostatnou krajinu. Její postupné osídlování představuje sérii stavů, kdy jsou původní, převážně přírodní podmínky postupně měněny v krajinu, na které jsou patrné stopy silného lidského vlivu (Forman, Godron, 1993). Ztráta tradiční krajiny je jedním z důsledků urbanizace (Cílek, Baše, 2005) a rozrůstání průmyslových objektů, velkoskladišť, složitých komunikací a sídlišť do původně volné krajiny vede ke snižování krajinné diverzity a k estetické degradaci (Cílek et al., 2004). Takto fragmentovaná krajina má výrazně změněnou strukturu oproti svému původnímu stavu, sídlo ztrácí ostré hranice a urbánní plochy, rozšiřující se do okolní krajiny, nejsou spojeny ve funkční celek (Ouředníček et al., 2008).

Krajina ztrácí svůj původní charakter, kulturní, historickou identitu a tzv. „genius loci“ (Ouředníček et al., 2008), její diverzita na regionální úrovni klesá. Takovéto změny v krajině, způsobené její urbanizací, jsou často nevratné (Antrop, 2004). Na toto má vliv i plošně rozsáhlá, čistě účelově budovaná komerční suburbanizace a uniformní, katalogová architektura rodinných domků (Ouředníček et al., 2008). Zároveň jsou tyto domy často postaveny bez jakéhokoli vztahu k venkovnímu prostoru a nemohou tak vytvářet harmonický celek s širším okolím. Venkovní prostor je vnímán jako vedlejší produkt po výstavbě domů, jako něco, co po nich „zbude“ (Hnilička, 2005). Nezastavěný prostor je v kontextu nahodilé zástavby příměstských oblastí nutné vnímat jako významnou kvalitu volné krajiny (MŽP, 2009). Nevhodná urbanizace v posledních desetiletích přispívá ke snížení průchodnosti krajiny, úbytku ekotonových ploch, které mají stabilizační funkci a vyznačují se vysokou biodiverzitou, narušení estetické hodnoty krajiny a krajinného rázu (MŽP, 2009).

3. 4. Vliv suburbanizace na kvalitu vody a půdy

Tvrzení, že v urbanizovaných oblastech je voda více znečištěná, by bylo značně zjednodušující, protože míra tohoto znečištění výrazně závisí například na geomorfologii okolí aglomerace, dostupnosti technologií, schopnosti je využít a legislativní rámec ochrany životního prostředí, je specifická v konkrétních regionech a neroste pouze v závislosti na počtu obyvatel (Duh et al., 2008). Nicméně voda je v urbánních a suburbánních oblastech často znečištěná prachem, těžkými kovy a ropnými látkami. Pokud se dostanou do podzemní vody, ovlivňují kvalitu celého hydrologického systému (Ouředníček et al., 2008). Suburbánní zástavba může mít v přepočtu na jednotku plochy menší dopad na kvalitu vody než kompaktní město, ale svou plochou zabírá mnohem větší areál a kontaminuje ji na rozlehlejších územích (Duh et al., 2008). Zásoby podzemní vody nejsou ohroženy jen infiltrací, ale i růstem její spotřeby na plnění bazénů, zavlažování zahrad a pitné účely (Ouředníček et al., 2008). Příklady nalezneme ve Španělsku a Středomoří. Ve Španělsku vedla vysoká spotřeba vody na zavlažování golfových hřišť ke kontaminaci podzemní vody slanou vodou. Na pobřeží Středozemního moře je vysoká spotřeba vody v urbanizovaných oblastech příčinou jejího nedostatku pro závlahu v zemědělství (EEA, 2006).

V Jižní Karolíně v USA byla provedena studie (Aelion et al., 1997) srovnávající kvalitu vody v suburbánním, antropogenně ovlivněném (Dog Creek) a relativně přírodním vodním toku (Oyster Creek). Kromě vyšších koncentrací nitrátů v Dog Creek se však zvolené ukazatele kvality vody (množství rozpuštěného kyslíku, pH, schopnosti denitrifikačních bakterií měnit NO_3^- na NO_2^-) významně nelišily. Touto problematikou se zabývala i studie autora Jun Tu (2007) z oblasti Bostonu, kde dochází od 70. let 20. století k obrovskému rozmach urban sprawlu. Počínaje rokem 1970 zde byla do roku 2004 na 37 místech shromažďována data o kvalitě vody, s důrazem na její specifickou vodivost (Jun Tu et al., 2007), která je (kromě teploty) funkcí koncentrace rozpuštěných látek (např. iontů) ve vodě a je jedním z ukazatelů její kvality (Thomas, 1986). Prokázána byla pozitivní korelace mezi hustotou osídlení a specifickou vodivostí, procentem zastavěného území a specifickou vodivostí. Negativně s touto veličinou koreloval ukazatel zastavěného území v přepočtu na člověka. To znamená, že povodí na tomto území s vysokou hustotou osídlení, procentem zastavěného území a nízkým podílem zastavěného území v přepočtu na člověka vykazovala vysoké koncentrace polutantů ve vodě. Specifická vodivost sice od roku 1970 ve většině povodí zájmového území vzrostla, nicméně jádrové město zaznamenalo nižší nárůst specifické vodivosti, naproti tomu suburbánní oblasti vykázaly vyšší nárůst specifické vodivosti. Tato studie používá odlišnou metodiku než předchozí, její časové rozpětí je zřetelně vyšší a negativní vliv urban sprawlu na kvalitu vody v zázemí města se v tomto případě podařilo prokázat.

3. 4. 1. Nepropustné povrchy a jejich vliv na kvalitu vody a vodní režim

Kvalitu vody a vodní režim významně ovlivňují nepropustné povrchy a jejich rozloha je považována za indikátor intenzity urbánního rozvoje. Zvyšování podílu nepropustných povrchů vede ke změnám jak v kvalitě, tak v množství (Brabec et al., 2002) a průběhu (Booth, Jackson, 1997) odtoku srážkové vody, což vede k degradaci vodních toků a povodí (Brabec et al., 2002). I když nepropustný povrch sám o sobě není zdrojem znečištění (respektive není zdrojem znečištění materiál, ze kterého je tvořen), jeho záporný vliv na kvalitu vody je jednoznačný – zabraňuje vsakování vody do půdy a tím jejímu přirozenému čištění a filtraci (Arnold, Gibbons, 1996, sec. in Brabec et al., 2002). Střechy, silnice, parkoviště a jiné antropogenní povrchy tohoto typu fungují jako rezervoár pro patogeny, těžké kovy, sedimenty a škodlivé chemické látky. Při dešti nebo tání sněhu jsou tyto polutanty spláchnuty do okolních vodotečí, což může mít mimo jiné vliv na kvalitu pitné vody a na zdraví obyvatelstva (Gaffield et al., 2003). Parkoviště, respektive zpevněné povrchy, jsou za deště významnými zdrojovými místy odtoku živin, například fosforu a organického uhlíku (Hope et al., 2003). Jedná se o dvofázový proces – během suchého období bez srážek dochází na nepropustném povrchu k akumulaci polutantů (pollutant buildup), které jsou poté deštěm smyty (pollutant washoff). Smyté množství závisí na intenzitě a množství srážek a na intenzitě a množství odtoku (Vaze, Chiew, 2002).

Odtok z těchto zpevněných povrchů je velmi erozně aktivní a výrazně ovlivňuje i okolní oblasti – jednorázově dochází k odtoku většího množství vody a její vyšší rychlosti, okolní nezpevněné povrchy jsou poté erodovány (Scalenghe, Marsan, 2009). S odtékající vodou se přirozeně spolu s částicemi odnášejí také některé rozpustné látky, ztráta minerálních živin povrchovým odtokem tak může být značná. Eroze působí rovněž pohyb semen a jiných rozmnožovacích orgánů půdou, což může být zdrojem nových rostlin v jiných oblastech. Odstraňování hmoty z povrchu půdy vede často k odnesení organických látek, jako je opad a humus, což ponechává minerální půdu nechráněnou vůči srážkám a to dále podporuje erozi (Forman, Godron, 1993). Zároveň je snížena dostupnost vody pro rostliny a voda je odváděna mimo svou přirozenou trasu (Scalenghe, Marsan, 2009). Okapy, strouhy, odpadní kanály a stoky jsou v urbanizovaných oblastech obvykle svedeny přímo do tekoucích vod (Booth, Jackson, 1997), dochází ke změnám vodních poměrů zatrubňováním a umělým odvodům vody z území (Ouředníček et al., 2008). Přírodní toky jsou v mnoha případech napřimovány, prohlubovány a jejich břehy a dna jsou zpevňována betonem. Důsledkem toho je, že po dešti tyto toky déle kulminují a vysoký průtok postupuje korytem rychleji, bez jeho utlumení, ke kterému by docházelo v přirozeném korytu. Dochází také ke zvýšenému odnosu sedimentů, jejichž množství je navíc zvýšeno absencí odolné vegetace na březích těchto

vodotečí. Popsané změny ovlivňují i biotu těchto vod, kdy kvůli změnám v morfologii říčního koryta a povaze sedimentů nejsou například některé druhy ryb schopné přežívat (Booth, Jackson, 1997).

Výzkum provedený v německém Lipsku (2007) prokázal vliv nárůstu zastoupení nepropustných povrchů (dále jen NP) na zvýšení povrchového odtoku. Mezi lety 1945 a 2003 vzrostl podíl těchto ploch na území města o 19 %, což je skoro 50 km² (Lipsko má ve srovnání s ostatními městy podobné velikosti, jako jsou Drážďany, Brno, nebo Bratislava, nejvyšší podíl NP). Půda na území města, která není takto zpevněna, vykazuje dobré infiltrační parametry a je schopná pohltit a hromadit poměrně velké množství vody ze srážek. Pokud však zastoupení NP překročí 20 %, dochází ke snížení infiltrace a při více jak 40 – 60 % činí nárůst povrchového odtoku až 200 mm za rok. V této oblasti je průměrný roční úhrn srážek 560 – 580 mm. V oblastech s 80 – 100 % NP činil nárůst povrchového odtoku oproti původním hodnotám až o 450 mm ročně. Více vody z těchto území oteče i kvůli snížené evapotranspiraci, která se s vzrůstajícím podílem NP snižuje (na území s 80 – 100 % NP se jedná také o pokles až 450 mm). Čím menší je tedy plocha NP, tím více zůstává půdy, která je schopna vodu zasáknout a zadržet, a tím menší je problém se zvyšováním povrchového odtoku z těchto území (Haase, Nussli, 2007).

3. 4. 2. Důsledky zhutňování půd a záboru půd výstavbou

Zhutňování půdy a její zástavba ovlivňuje funkce, které půda plní, a je tak znemožněno propojení s dalšími složkami ekosystému (Scalenghe, Marsan, 2009). Blum et al. (2004) definuje pět hlavních funkcí půdy z hlediska lidské společnosti a životního prostředí: produkce potravin a biomasy, retenční funkce, filtrační a transformační funkce, půda jako životní prostředí organismů a jejich genetického poolu a půda jako fyzické a kulturní prostředí pro lidstvo a jako zdroj nerostných surovin. Tyto funkce půdy jsou důležité jak z hlediska environmentálního, tak z ekonomického a sociálního (Scalenghe, Marsan, 2009). Její hlavní ohrožení spočívá v erozi, poklesu organické hmoty v ní obsažené, kontaminaci, snižování její diverzity, salinizaci, povodních, sesuvech a právě v jejím zpevňování (pokrývání zpevněnými povrchy) a zhutňování (Blum et al., 2004). Odhaduje se například, že v Německu je v zastavěných oblastech zpevněno 52 % půd a finanční náklady degradace půd v Evropě mohou činit až 56 miliard dolarů (EEA, 2006).

Zpevnění půdy má zásadní vliv na tepelný režim – teplo se za normálních okolností ve vertikálním profilu půdy šíří velmi pomalu a její klima je odolné vůči krátkodobým teplotním výkyvům, modifikace povrchové vrstvy však zamezuje výměně tepla s okolní atmosférou.

Výsledkem jsou změny v chemických procesech, složení organické hmoty a dalších přirozených vlastnostech půdy (Scalenghe, Marsan, 2009). Zhutňování a znemožnění propustnosti půdy různými materiály ve městě vede ke změně lokálního klimatu zvyšováním efektu tepelného ostrova, kdy má aglomerace vzhledem ke svému okolí nižší albedo. Jasným důsledkem nižší nebo úplné nepropustnosti povrchu je ztížení, respektive znemožnění, infiltrace vody do půdy. Spolu s výše uvedenými fakty je zřejmé, že vodní režim půdy je výrazně ovlivněn (Scalenghe, Marsan, 2009). Zpevněná půda má také nižší akumulaci schopnosti, i když mají srážky možnost se vsáknout, půda dosáhne dříve a častěji bodu úplné saturace vodou (Booth, Jackson, 1997).

Půda v městských a příměstských oblastech je kromě jejího zhutňování a zástavby ovlivněna i jinými následky lidské přítomnosti. Často je kontaminována látkami vznikajícími právě lidskou činností. Hlavními polutanty půd urbánních oblastí jsou emise z průmyslových komplexů a továren, doprava, látky vznikající spalováním fosilních paliv a odpad jak z domácností, tak průmyslový (Biasioli et al., 2006). Tyto škodlivé látky, jako jsou kyseliny, uhlovodíky, chlorované uhlovodíky, těžké kovy a jiné, poté přecházejí do podzemních a povrchových vod a stávají se součástí potravních řetězců (Buzek, 1995). V městských půdách se často vyskytují nadlimitní koncentrace těžkých kovů. Při porovnávání koncentrací těžkých kovů v půdě v italském Turíně (jeden milion obyvatel, město s poměrně dlouhou industriální minulostí) byly zjištěny významné rozdíly v koncentracích těžkých kovů mezi vzorky odebranými ve městě a vzorky mimoměstskými. Více jak polovina turínských vzorků překračovala legislativně stanovené limity pro povolenou koncentraci olova, 49 % vzorků nevyhovělo v požadavcích na koncentraci zinku, 27 % vzorků obsahovalo vyšší koncentraci mědi, než povolují italské zákony. Legislativně nevyhověly v 94 % ani koncentrace niklu a v 52 % koncentrace chromu. Mimoměstské vzorky tyto koncentrace nepřekračovaly vůbec (olovo, zinek) nebo jen výjimečně, nejvíce v případě chromu, kde jich nevyhovělo 13 %. Město má též vliv na pH půdy, které zde obvykle dosahuje vyšších hodnot (Biasioli et al., 2006).

3. 4. 3. Úbytek zemědělské půdy jako následek procesu suburbanizace

Ačkoli se podíl půdy, který urbánní oblasti zabírají, může zdát malý (v Americe jsou to 3 %), jejich rozvoj se často odehrává na velmi úrodných a produktivních půdách (Imhoff et al., 2004). Velmi často si prostorově rostoucí město a zemědělství konkurují o stejnou půdu, protože zemědělská půda ležící v blízkosti města je zároveň vhodná i pro novou výstavbu (EEA, 2006). Půda samotná je z urbanistického pohledu vlastně územím pro umístění sídel, závodů a komunikací (Buzek, 1995). Zemědělská půda je jeden z nejhodnotnějších

neobnovitelných zdrojů a v Evropě je její cena velmi nízká díky vysoké produktivitě zemědělství (Ouředníček et al., 2008), ačkoli číselné vyjádření jejího množství v přepočtu na jednoho obyvatele (včetně lesní půdy) je nepříznivé (Buzek, 1995). Růst měst se v posledních letech odehrával hlavně na úkor zemědělské půdy. Například v oblasti mediteránu byla v devadesátých letech urbanizována 3 % zemědělské půdy (EEA, 2006). S růstem zázemí města tedy ubývá zemědělské půdy, která je nahrazena silnicemi a parkovišti. S dalším nárůstem populace v suburbánních oblastech se dá očekávat další zábor této hodnotné půdy ve prospěch zastavěných ploch (Kahn, 2000).

Tato situace platí i pro okolí Prahy, kde se město rozrůstá právě na úkor jejího dříve zemědělského okolí – a často na půdách té nejvyšší kvality. I když je ztráta zemědělské půdy obecně vnímána jako negativní (nejen kvůli potenciálně menší zemědělské produkci, ale i z hlediska její funkce při retenci vody a fixaci organického uhlíku), pro její ochranu v České republice nebylo zatím podniknuto téměř nic. Města a městské úřady v případě nové komerční výstavby rozhodují samy o jejich umístění a neexistující regulační nástroje na státní úrovni způsobují nemožnost jednotného přístupu k problematice územního plánování (Spilková, Šefrna, 2010).

4. Vývoj suburbanizace v zázemí Prahy

Projevy suburbanizace nalezneme na mnoha místech České republiky, pravděpodobně nejvýraznější je ale právě v zázemí Prahy, kde tento proces studoval Perlín (2002) a rozlišil v postsocialistickém vývoji suburbanizace v prostoru Prahy čtyři období. Roky 1990 – 1992 jsou charakteristické naprostou absencí jakýchkoli regulací výstavby v pražském zázemí. Restituenti prodávají zemědělskou půdu dalším osobám, v mnohých případech se jedná o parcely, které ani nejsou vyňaty ze zemědělského půdního fondu. Územní plány jsou zpracovávány novými firmami, které díky malým zkušenostem (a v nově vzniklém konkurenčním prostředí při vysoké poptávce) vyhotovují zakázky bez ohledu na kvalitu práce. V dalších letech (1993 – 1994) se vytvářejí první silnější investiční skupiny, které začínají připravovat první velké obytné oblasti v těsném zázemí Prahy. Tito investoři a developři slibovali rozsáhlý rozvoj obcí pomocí nové výstavby a nebylo pro ně obtížné přesvědčit jejich starosty o výhodnosti projektu. Výstavba se koncentrovala především na jihovýchodním okraji Prahy (Průhonice, Dolní Břežany, Zvole a další) a na severozápadním okraji, kde do výstavby rodinných domů investovala firma H-systém, která zde skoupila rozsáhlé pozemky v okolí několika obcí. Státní správa měla v tomto období v oblasti územního plánování slabou pozici a nebyla schopna čelit investorským zájmům. K dobré

pozici podnikatelských subjektů mnohdy přispěl i příslib rozvoje technické infrastruktury v obci. V řadě obcí došlo při projednávání územního plánu ke ztrátě zájmu ze strany investora, případně k jeho krachu, a výstavba byla poté zastavena. Mnoho připravovaných projektů bylo opuštěno, nebo zpomalené. Územní plán byl tedy často podstatně měněn již ve fázi svého návrhu. Se zvyšováním odborné úrovně státní správy a zkušeností představitelů obcí se tyto subjekty v letech 1995 – 1997 začaly více prosazovat při projednávání územních plánů (včetně intervencí ze strany orgánů ochrany zemědělského půdního fondu a ochrany přírody a krajiny). Nabídka stavebních ploch pro bydlení se rozpadala na menší ucelené celky (s možností lokalizace cca 20 domů) s nutností zajistit těmto domům technickou infrastrukturu. U původních velkých projektů, často orientovaných na jediného investora, došlo k omezení investičního a územního rozsahu. Nebyla zahájena jen část projektů, zde však byla zpravidla znehodnocena zemědělská půda budoucího staveniště. V této době se též začínají realizovat projekty podnikatelských a komerčních zón lokalizovaných v okolí dálnic (Centrum Černý most, okolí Průhonic, kolem dálnice D5 a další). Od roku 1998 je jasným trendem již naznačené upouštění od masivních projektů výstavby a více se prosazují drobné projekty. Zároveň se do těchto lokalit dostávají i drobní investoři a jednotliví stavebníci, kteří jsou podporováni novou politikou obcí stimulovat svůj růst v návaznosti na svou existující infrastrukturu. Většina územních plánů je již dokončených. Pokud by zůstalo u původních plánů rozsahu výstavby, která se předpokládala v prvních územních plánech, v okrese Praha – Západ by došlo v roce 2015 ke zdvojnásobení obyvatel oproti roku 1991, což odpovídá meziročnímu nárůstu 4000 obyvatel (Perlín, 2002).

5. Zemědělský půdní fond a vyjímání půdy z něj za účelem nové výstavby

5. 1. Charakteristika a vývoj zemědělského půdního fondu v ČR

Zemědělský půdní fond (dále jen ZPF) je základním přírodním bohatstvím naší země, nenahraditelným výrobním prostředkem umožňujícím zemědělskou výrobu a je jednou z hlavních složek životního prostředí. Patří do něj orná půda, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady, louky, pastviny, chovné rybníky, nezemědělská půda potřebná k zajišťování zemědělské výroby, závlahové a odvodňovací systémy, protierozní útvary a půda, která byla a má být nadále zemědělsky obhospodařována, ale dočasně obdělávána není (MŽP, 1992). Pod pojmem zemědělská půda rozumíme tu část ZPF, která je z produkčního hlediska nejvhodnější pro zemědělskou výrobu. Je zpravidla vázána na málo členitý reliéf, jako jsou nížiny a ploché pahorkatiny, s příznivými klimatickými podmínkami. V České republice je

vývoj ZPF nepříznivý, protože se snižuje výměra zemědělské půdy, a to nejen kvantitativně, ale je znehodnocována také kvalitativně, například právě znečišťováním (Buzek, 1995) nebo erozí (Vopravil, 2009). Ztráta zemědělské půdy (spolu s nízkou hustotou osídlení a zástavby, ztrátou biotopů vnitřních částí lesa a s tím související fragmentací, ztrátou přírodních mokřadů a přírůstkem nepropustných povrchů) je považována za typický indikátor urban sprawlu (Hasse, Lathrop, 2003).

Zemědělská půda je pohlcena nejrůznějšími skladovými, obchodními či průmyslovými areály (Bursík, 2008 sec. in: Kašpar, 2008) a v urbanizovaných oblastech ztrácí své nezastupitelné postavení. Na periferii Prahy se nacházejí lokality, které jsou pro svůj rovinný reliéf a dobrou dopravní dostupnost pro investory vysoce atraktivní. Ti velmi často disponují velkým kapitálem a mohou si dovolit zaplatit jak vysokou cenu půdy, tak poplatky za její odejmutí ze ZPF (Spilková, Šefrna, 2010), ačkoli zákon jasně stanovuje, že pro nezemědělské účely je nutné použít především nezemědělskou půdu, zejména nezastavěné nebo nedostatečně využitě plochy v zastavěném území nebo na nezastavěných plochách stavebních pozemků. Při nutnosti odnětí půdy ze ZPF je nutné co nejméně narušovat jeho organizaci, hydrologické a odtokové poměry a odnímat jen nejnutnější plochu. Investoři jsou povinni se při zakládání staveb řídit zásadami ochrany ZPF (MŽP, 1992). Před odnětím půdy ze ZPF je také nutné posoudit dosavadní využití ploch nezemědělské půdy v řešeném území, především nezastavěných a nedostatečně využitých pozemků v současně zastavěném území obce a využití ploch, které byly již ze ZPF vyňaty (Metodický pokyn MŽP, 1996). V Praze a jejím okolí, respektive v celé České republice (Kašpar, 2008), taková území existují (brownfields apod.), přesto se většina nové výstavby odehrává na zelené louce (Cílek, Baše, 2005; Spilková, Šefrna, 2010). Dochází tak k masivním záborům kvalitních půd v rovinatých oblastech, tyto plochy jsou často vybetonovány a půda ztrácí svůj původní účel (Kašpar, 2008). Zemědělskou půdu je nutné před těmito záměry chránit a nezastavovat snadno obdělávatelné pozemky se snadnou dostupností, často na vysoce úrodných půdách (Ouředníček et al., 2008).

5. 2. Půdní bonita a třídy ochrany ZPF

Pro kvalitativní a kvantitativní zhodnocení záboru zemědělské půdy lze využít bonitované půdně ekologické jednotky. Tyto tzv. BPEJ (jedná se o pětimístný číselný kód) byly vytvořeny mezi lety 1970 a 1980 na základě podrobného mapování zemědělské půdy a s vysokou přesností informují o fyzikálních a chemických vlastnostech půdy, klimatických podmínkách stanoviště a jeho reliéfu, včetně sklonitosti a expozice (Spilková, Šefrna, 2010). Bonitační

klasifikace byla zpracována pro zemědělskou půdu jako celek. Vyjadřuje proto základní agroekologické faktory potřebné pro hodnocení jak orné půdy a trvalých travních porostů (dříve luk a pastvin), tak i ostatních speciálních druhů pozemků (chmelnic, vinic, ovocných sadů a zahrad) (Kuba, 2004). Pomocí databáze BPEJ se vyjadřují kvalitativní vlastnosti pozemků, například informace nezbytné při ochraně přírodních složek životního prostředí, především půdy a vody – mimo jiné schopnost odolávat erozním a degradačním procesům, jako jsou okyselování, úbytek organické hmoty, zhutňování a kontaminace. Z databáze BPEJ se vychází i při organizaci, ekostabilizaci a využití území při územně plánovací činnosti a pozemkových úpravách. Celostátní bonitační databáze zemědělských půd je soubor údajů, který hraje nezastupitelnou úlohu také při stanovení úředních cen a daně ze zemědělských pozemků. Tato úřední cena je stanovena na základě čistého výnosu na m², stanoveného pro jednotlivé BPEJ. Tato cena není konečná a je upravována podle dalších vlivů (Kuba, 2004). Ovlivňuje ji například poptávka na trhu, blízkost velkého města (v zázemí rozsáhlejší aglomerace může tato cena vzrůst na deseti- až padesátinásobek své původní hodnoty) (Spilková, Šefrna, 2010) nebo dopravní dostupnost, stupeň ochrany území, na němž se pozemek nachází, jeho imisní zatíženost a další faktory. Úřední ceny zemědělských pozemků jsou ve své podstatě hypotetické ceny, které by měly do značné míry odrážet předpokládané tržní podmínky. Zatím tomu tak u nás není a tržní cena se řídí tvrdým zákonem nabídky a poptávky (Kuba, 2004).

BPEJ jsou jednotně vedeny v číselném a mapovém vyjádření v celostátní databázi BPEJ. Vedení a aktualizace databáze je zajišťována Ministerstvem zemědělství ČR prostřednictvím jeho odborné organizace – Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy se sídlem v Praze (Ministerstvo zemědělství, 1998). Kód BPEJ lze zjistit z katastru nemovitostí a jednotlivé BPEJ jsou zařazeny do pěti tříd ochrany zemědělského fondu.

Pět tříd ochrany zemědělského půdního fondu je v současné době stanoveno na základě BPEJ zákonem ČNR č. 334 z 12. května 1992 o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění zákona č. 402/2010 Sb.; vyhláškou MŽP č. 13 ze dne 24. 1. 1994, kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu a přílohou vyhlášky 48/2011 Sb. ze dne 22. 2. 2011, která upravuje zařazení některých BPEJ do tříd ochrany a umožňuje při vyjímání půd ze zemědělského půdního fondu upravovat tabulkovou cenu půdy dle koeficientů tříd ochrany (Sowac GIS, 2012a).

6. Analýza záboru půd v zájmovém území

6. 1. Vymezení území

Intenzita suburbanizace závisí na časové dostupnosti (Müller et al. 2010; Ouředníček et al. 2011), proto bylo zájmovým územím zvoleno území vymezené desetiminutovou izochronou z měst nad 10 tis. obyvatel (Ouředníček et al., 2011), mezi hranicemi hlavního města Prahy a Středočeského kraje (viz *mapa č. 1*). Svou rozlohou zasahuje do okresů Rakovník, Kladno, Beroun, Praha – západ, Praha – východ, Mělník, Mladá Boleslav, Nymburk a Kolín. Toto území bylo vybráno, neboť právě v této oblasti lze díky výhodné logistické pozici očekávat vysokou koncentraci procesu komerční suburbanizace (Perlín, 2002; Chuman, Romportl, 2008; Havel, 2010 a jiní autoři) z důvodu blízkosti Prahy a několika páteřních komunikací. Vzhledem k pokračující výstavbě komerčních suburbánních objektů v zázemí Prahy (Spilková, Šefrna, 2010) zde i v současné době dochází k záboru a degradaci zemědělského půdního fondu.

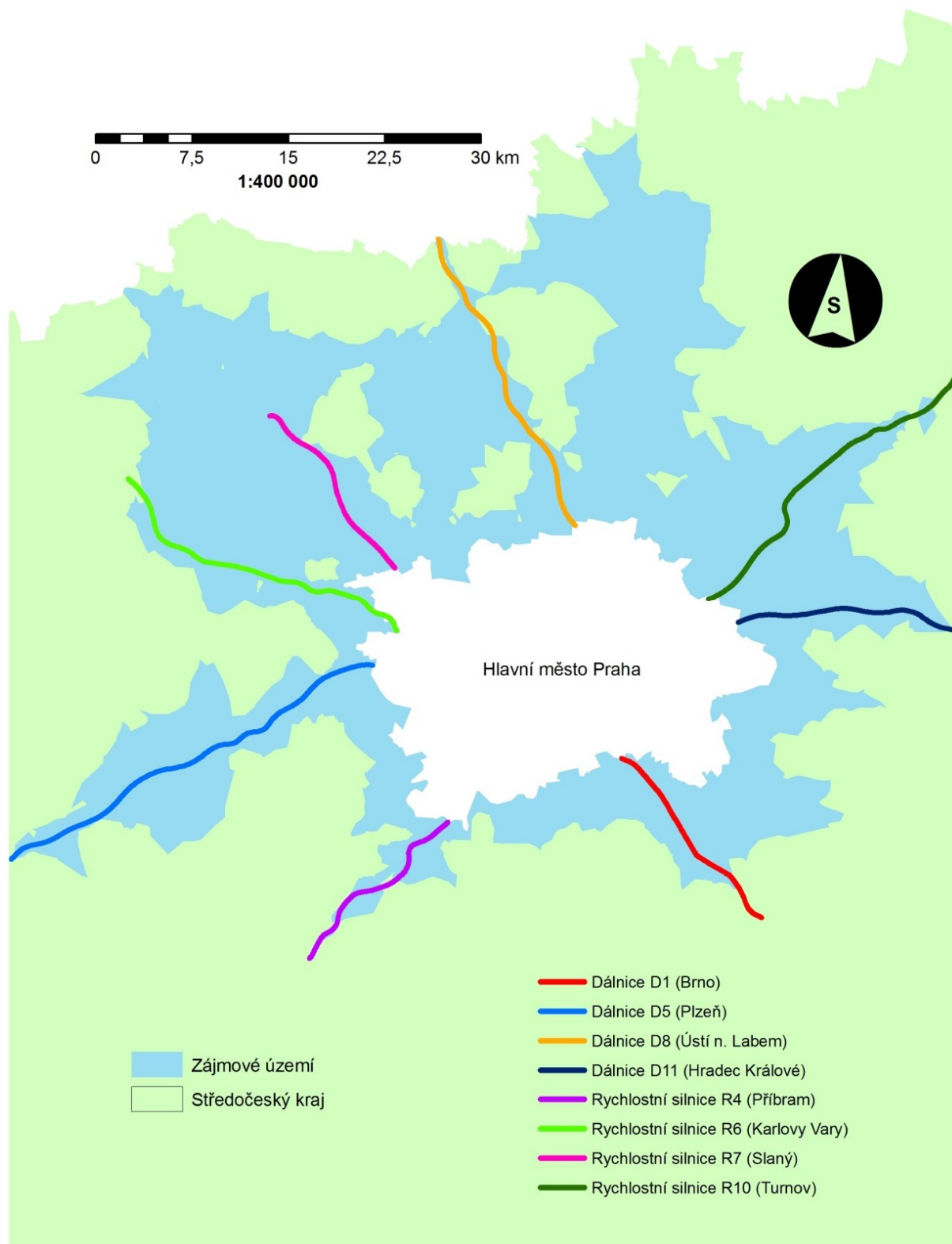
6. 2. Fyzickogeografická charakteristika zájmového území

Z geologického hlediska (Chlupáč et al., 2011) leží zájmové území ve středočeské oblasti (Bohemiku) Českého masívu. Severní část zájmového území je často překryta mezozoickými sedimenty České tabule (pískovce, jílovce), velmi časté jsou kvarterní sedimenty (spraše, říční terasy). Na jihovýchod (k Říčánům u Prahy) zájmového území zasahují granity středočeského plutonu, na jihu a jihozápadě území se jedná o horniny Barrandienské oblasti, které jsou proterozoického, případně paleozoického stáří. K barrandienu patří i silurské až devonské vápence v Českém krasu v jihovýchodní části zájmového území.

Reliéf zájmového území má charakter především roviny a ploché, případně členité pahorkatiny a nadmořská výška většinou nepřesahuje 200 m n. m. Nejnižší položené části se nacházejí zejména v jeho severovýchodní části – v Mělnické kotlině (nejnižší nadmořská výška zájmového území činí 153,8 m n. m.), případně v okolí Vltavy a Bakovského potoka na sever od Prahy. Naopak s nejvyššími nadmořskými výškami se lze setkat v severozápadní části území v oblasti Lánské a Řevničovské pahorkatiny, respektive na jihovýchodě území v Benešovské pahorkatině, kde se nachází nejvyšší bod v zájmovém území – 494,1 m n. m. Výrazný georeliéf pak nalezneme i na Berounsku (části Karlštejnské a Zbirožské vrchoviny) v Českém Krasu.

Mapa č. 1

ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ



Dle geomorfologického členění Balatky a Kalvody (2006) náleží celé zájmové území v Hercynském systému do provincie Česká vysočina. Jeho sever a severovýchod pokrývá subprovincie Česká tabule (naprostá většina leží v oblasti Středočeské tabule, malá část severní části zájmového území v okolí obce Želízy pak spadá do oblasti Severočeské tabule). Celá východní a jihovýchodní část území pak náleží do Brdské oblasti subprovincie Poberounská soustava. Menší část zájmového území (na jih od obce Jíloviště) pak náleží do subprovincie Česko-Moravská soustava, resp. její oblasti Středočeská pahorkatina, která do zájmového území zasahuje i jižně od Říčan u Prahy.

Klima zájmového území lze dle Quitta (1971), resp. dle Tolasze et al. (2007), označit za mírně teplé, až teplé. Jeho většina – severozápadní, severní, severovýchodní a východní část patří do teplé oblasti W2, která je charakterizována průměrnou lednovou teplotou vzduchu $-2 - -3^{\circ}\text{C}$, průměrnou červencovou teplotou vzduchu $18 - 19^{\circ}\text{C}$ a $350 - 400\text{ mm}$ srážek ve vegetačním období. Tato klimatická oblast je dále zastoupena i v okolí Berounky v Českém krasu a v údolí Vltavy jižně od Prahy. Západní a jihovýchodní části zájmového území spadají do mírně teplé oblasti MW7 (průměrná lednová teplota vzduchu $-2 - -3^{\circ}\text{C}$, průměrná červencová teplota vzduchu $16 - 17^{\circ}\text{C}$, $400 - 450\text{ mm}$ srážek ve vegetačním období). V širším okolí řeky Berounky, zejména po soutoku s Loděnicí a na levém břehu Vltavy před soutokem s Berouňkou je zastoupena klimatická oblast MW11 s průměrnou lednovou teplotou vzduchu $-2 - -3^{\circ}\text{C}$, prům. červencovou teplotou vzduchu $17 - 18^{\circ}\text{C}$ a průměrným srážkovým úhrnem ve vegetačním období $350 - 400\text{ mm}$. Köppenova klasifikace klimatu, upravená dle Peel et al. (2007), zařazuje zájmové území do oblasti vlhkého klimatu mírných zeměpisných šířek s dostatkem srážek a jejich rovnoměrným rozdělením po celý rok s označením Cfb.

Celé zájmové území náleží do povodí Labe, které protéká jeho severovýchodní částí. Dalšími významnými toky jsou Vltava, která protíná hranici zájmového území u Měchenic, v obou jihovýchodních výběžcích se pak jedná o Berouňku, na východě zájmového území lze zmínit například řeku Jizeru či Výmolu.

Dle fyto geografického členění České republiky (Skalický, 1988) náleží naprostá většina zájmového území do oblasti českého termofytika, přičemž na severu zasahuje okrskem Polomené hory i českomoravské mezofytikum, které je svými okrsky Střední Povltaví, Průhonická plošina, Jevanská plošina a z malé části i Černokostelecký perm zastoupeno též v jižní části zájmového území.

Svémi hranicemi zasahují do vymezeného zájmového území relativně malou částí své rozlohy tři chráněné krajinné oblasti – v jihozápadní části se jedná o CHKO Křivoklátsko a

CHKO Český kras, na severu pak CHKO Kokořínsko. Dále se v severní a severovýchodní části území vyskytuje chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV) Severočeská křída – kolem obcí Cítov a Ledčina, resp. u Skorkova a Předměřic nad Jizerou.

Charakteristika půdních poměrů zájmového území se kvůli svému výsadnímu postavení v rámci této práce nachází v kapitole Výsledky.

6. 3. Metodika

6. 3. 1. Příprava dat

Téměř veškerá příprava a zpracování dat v této práci byla provedena v geoinformačním systému ArcGIS, případně v tabulkovém editoru Microsoft Excel. Digitální vrstva desetiminutové dopravní dostupnosti z více než deseti tisícových měst (Ouředníček et al., 2011) byla pro potřeby práce v ArcGIS upravena tak, aby byla prostorově kontinuální a její maximální rozsah ležel v administrativních hranicích Středočeského kraje. Tyto úpravy byly provedeny z důvodu požadavku na kompaktnost území a z důvodu možnosti určení vztahu mezi komerční suburbánní výstavbou a vybranými komunikacemi v zájmovém území.

Dále byly vybrány veškeré dálnice a rychlostní silnice vedoucí tímto územím a jejich průběh byl zvektORIZOVÁN. Jedná se o dálnici D1 (směr Brno), dálnici D5 (směr Plzeň), dálnici D8 (směr Ústí nad Labem), dálnici D11 (směr Hradec Králové), rychlostní silnici R4 (směr Příbram), rychlostní silnici R6 (směr Karlovy Vary), rychlostní silnici R7 (směr Slaný) a rychlostní silnici R10 (směr Turnov). U těchto komunikací byla dále vytvořena vrstva všech exitů v zájmovém území a jeho blízkosti.

Pro analýzu záboru půd v zájmovém území bylo třeba dle vrstvy základních charakteristik BPEJ ze serveru Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy (2012) manuálně vytvořit vlastní vrstvu bonitovaných půdně ekologických jednotek v zájmovém území. Polygonům v této vrstvě byly následně přiřazeny zvlášť informace o klimatickém regionu, hlavní půdní jednotce, svažitosti a expozice pozemku a hloubce a skeletovitosti. Takto vytvořená vrstva BPEJ byla dále doplněna o příslušné třídy ochrany zemědělského půdního fondu před zavedením přílohy vyhlášky 48/2011 Sb. (MŽP, 2011), která upravuje zařazení cca 700 BPEJ do tříd ochrany a zavádí tzv. koeficienty tříd ochrany, současnou třídu ochrany, této vyhlášce odpovídající a cenami za odnětí ze zemědělského půdního fondu před a po 22. 2. 2011 (po zavedení koeficientů tříd ochrany). Příklad atributové tabulky vrstvy BPEJ nalezneme v *tabulce č. 1*.

Tabulka 1: Uspořádání atributové tabulky vrstvy BPEJ (příklad):

FID	AREA	PERIM	CL	HPJ	SLP_ASP	DPTH_SL	TO_F	TO_P	CHANGE	KC_M2	KOEF
25	40073,549	1184,441	3	40	7	8	5	5	0	1,08	2
26	25178,769	1196,074 7	3	40	7	7	5	5	0	1,09	2
27	12135,325	646,951	3	13	1	0	3	3	0	11,4	4
28	1493,697	184,761	3	30	1	4	5	5	0	6,15	2
29	27634,916	879,451	1	19	0	1	3	3	0	8,59	4
30	513324,47	7660,618	3	40	7	8	5	5	0	1,52	2

FID = Identifikační číslo polygonu, **AREA** = Rozloha polygonu, **PERIM** = Obvod polygonu, **CL** = Klimatický region, **HPJ** = Hlavní půdní jednotka, **SLP_ASP** = Svažitost a expozice, **DPTH_SL** = Hloubka a skeletovitost, **TO_F** = Dřívější třída ochrany ZPF, **TO_P** = Současná třída ochrany ZPF, **CHANGE** = Změna v třídě ochrany ZPF po 22. 2. 2011, **KC_M2** = Cena za odnětí 1 m² BPEJ ze ZPF, **KOEF** = Koeficient třídy ochrany.

Hlavní půdní jednotky byly pro potřeby této práce z důvodu přehlednějšího vyhodnocení dat rozděleny do 13 samostatných skupin – tzv. „skupin půdních typů“ dle Sowac GIS (2012b). Jedná se o:

1) Skupina půd převážně černozemního charakteru (Černozemě), 2) Skupina hnědozemí (Hnědozemě), 3) Skupina luvizemí (Luvizemě), 4) Skupina půd rendzin a pararendzin (Rendziny a Pararendziny), 5) Skupina půd na píscích a štěrkopíscích a substrátech jim podobných, včetně slabě oglejených variet (Regozemě), 6) Skupina kambizemí (Kambizemě), 7) Skupina silně kyselých půd mírně chladné a chladné oblasti (Kambizemě dystrické, Podzoly, Kryptopodzoly), 8) Kambizemě, Rankery, Litozemě (Mělké půdy), 9) Silně svažité půdy (Půdy velmi sklonitých poloh), 10) Pseudogleje (Oglejené půdy), 11) Skupina půd nivních poloh (Fluvizemě), 12) Skupina lužních půd (Černice), 13) Gleje (Hydromorfí půdy).

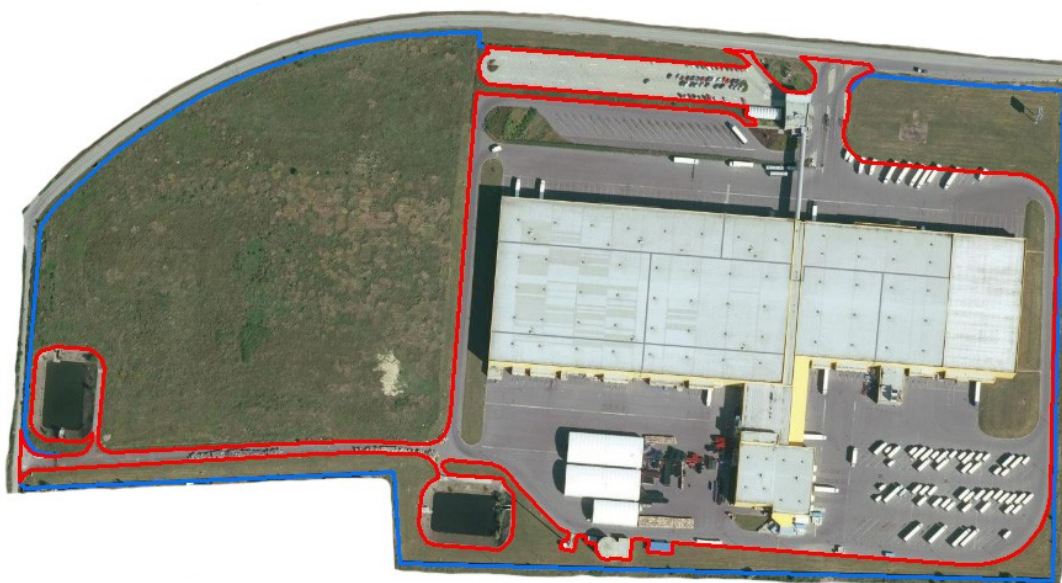
6. 3. 2. Vektorizace areálů komerční subúrbánní výstavby v zájmovém území

Na ploše 155 905,3 ha byly dle ortofota z mapového serveru České informační agentury životního prostředí CENIA (2012) zvektorizovány veškeré plochy komerční subúrbánní výstavby. Zvoleny byly 2 kategorie:

1) Zpevněné zastřešené a nezastřešené povrchy komerční suburbanizace, tedy parkoviště, překládací plošiny, nákupní střediska, skladiště a zpevněné povrchy s těmito související. Do této kategorie byly zahrnuty i příjezdové komunikace k těmto objektům, pokud slouží výhradně pro jejich potřebu.

2) Nezpevněné plochy nacházející se v okolí komerčních areálů – tedy plochy oplocené a se zástavbou bezprostředně související, fakticky pohlčené.

Ukázka metodiky vektorizace areálů je na *obrázku č. 1*, ukázku digitální podoby dat lze nalézt v *mapě č. 8* v příloze.



Obrázek 1: Vymezení zpevněných a nezpevněných ploch u skladového objektu

Modře je zde vyznačena oplocená část objektu (nezpevněné plochy), červeně zpevněné plochy. Celkový zábor půd je vyjadřován za obě kategorie dohromady.

Nejmenší mapovanou jednotkou byly objekty o rozloze 100 m². Pokud se objekty kategorie 1, menší než minimální mapovaná jednotka, nacházely uvnitř plochy zabrané kategorií 2, byly posouzeny jako kategorie 1 a naopak – pokud byla nezpevněná plocha ze všech stran obklopena plochou zpevněnou nebo i komunikací, výhradně využívanou v souvislosti s aktivitami spojenými s komerční suburbanizací, byla tato plocha zahrnuta do kategorie 1.

Pro spolehlivou identifikaci objektů komerční suburbanizace byl kromě ortofota samotného použit klient Marushka katastru nemovitostí ze serveru Českého ústavu zeměměřičského a katastrálního (ČÚZAK, 2012). Pro zajištění co největší objektivity byl použit i sever Google (kontaktní informace a webová portfolia vlastníků objektu) a služba Google StreetView (posouzení typických vzhledových atributů tohoto typu výstavby). Výsledkem jsou data s vysokým prostorovým rozlišením (viz *obrázek č. 1* a *mapa č. 8* v příloze).

6. 3. 3. Predikce budoucího vývoje komerční suburbánní výstavby pomocí modelu

Ke zhodnocení, které faktory ovlivňují komerční výstavbu, byl použit logistický regresní model. Jako vstupní proměnné modelu byly zvoleny charakteristiky, jež se dle různých autorů (Müller et al., 2010; Chuman, Romportl, 2008; Spilková, Šefrna, 2010 a další) dají považovat za podmiňující faktory tohoto typu výstavby – určité rozmezí jejich hodnot působí jako tzv. „atraktor“ (Müller et al., 2010). Jedná se o časovou dostupnost, sklonitost reliéfu a hustotu silniční sítě. Vzhledem k faktu, že v zájmovém území se komerční suburbanizace realizuje výhradně (96,6 %) na úkor zemědělské půdy, faktor land use, použitý například v práci Müllera et al. (2010) byl vypuštěn a celý model byl sestaven pouze pro zemědělský půdní fond v zájmovém území.

Zájmové území bylo překryto pravidelnou sítí 100x100 m a pro jednotlivá pole sítě byly vypočteny zvolené charakteristiky vstupující do modelu:

Sklonitost reliéfu, odvozená z digitálního modelu reliéfu s velikostí pixelu 25 x 25 m. Nabývá hodnot 0 – 42,885°. Mapa sklonitosti reliéfu zájmového území se nachází v příloze (č. 12).

Hustota silniční sítě, vypočítaná ze sum délek všech silnic na jednotku plochy 100 x 100 m. Nabývá hodnot 0 – 340,311 m. Podrobná vrstva silnic byla použita z Atlasu sociální a prostorové diferenciac (Ouředníček et al. 2011).

Vzdálenost od exitu z dálnice nebo rychlostní silnice. Pro potřeby tohoto modelu byla časová dostupnost v zájmovém území nahrazena Euklidovskou vzdáleností, jako například v práci Müllera et al. (2010). Vrstva vzdáleností od exitů byla vytvořena pomocí nástroje Multiple Ring Buffer s krokem bufferu 1 km a pokrývala celé zájmové území (většina území – téměř 87 % – je pokryta buffery do vzdálenosti 10 km od exitu). Nabývá hodnot 0 – 21000 m. Mapa vzdáleností od exitů v zájmovém území se nachází v příloze (č. 13).

Závislou, resp. vysvětlovanou, proměnnou je v tomto případě přítomnost komerční suburbánní výstavby. Ta má binomické rozdělení, nabývá tedy hodnot 0 nebo 1,

kde 0 = zástavba není přítomna, 1 = zástavba je přítomna. Struktura tabulky tohoto datového souboru je uvedena v *tabulce č. 2*.

Tabulka 2: Vstupní proměnné regresního modelu

ID	AREA	SILNICE	SLOPE	BUFF	BINOM
49472	0,000	105,438	105,438	3000	0
49473	592,061	0,000	0,000	1000	1
49474	9220,131	261,037	0,000	1000	1
49475	9086,976	33,778	0,000	2000	1
49471	0,000	0,000	0,000	3000	0

ID = Identifikační číslo pole gridu, **AREA** = Plocha zástavby v poli gridu (doplňující informace), **SILNICE** = Délka silnic v poli gridu, **SLOPE** = Průměrná sklonitost pole gridu, **BUFF** = Vzdálenost od exitu, **BINOM** = Přítomnost zástavby

Vyhodnocení závislostí zástavby na podmiňujících faktorech bylo provedeno metodou vícenásobné regresní analýzy. Modelování procesů změn land use pomocí této metody použili ve svých studiích například Millington, J. et al. (2007) nebo Rutherford, G. et al. (2008). Regresní analýza je způsob zkoumání závislosti mezi kvantitativními proměnnými, jejímž cílem je nalezení, popsání a zhodnocení vztahu mezi proměnnou Y (závislou) a množinou nezávislých proměnných Xi, které mohou ovlivnit výskyt jevu. Apriorně byl zvolen zobecněný lineární model (GLM), který je vhodný pro datové soubory s jiným než normálním rozdělením vysvětlované proměnné (v tomto případě binomickém), konkrétně model využívající logistickou regresi. Metoda logistické regrese předpokládá, že za podmínek, které určuje vektor X, bude náhodná veličina Y (v tomto případě komerční suburbánní zástavba) rovna 1 s pravděpodobností, jejíž závislost na X můžeme vyjádřit pomocí logistické funkce (Löster et al., 2008).

Zobecněné lineární modely mají tři složky – závislou proměnnou (v tomto případě tři), proměnnou předpovídanou, resp. očekávanou (Millington, J. et al., 2007), a tzv. kanonickou link funkci, která převádí hodnoty vysvětlované proměnné na škálu slučitelnou s hodnotami, které definuje pravá strana regresní rovnice, obsahující vysvětlující proměnné. Pro binomické rozdělení vysvětlované proměnné se používá link funkce logit (Šmilauer, 2007).

Vysvětlující proměnné bylo nejprve třeba otestovat na autokorelaci v matici korelačních koeficientů; neboť pokud vstupují do modelu, je nutné, aby všechny dvojice náhodných složek byly nekorelovatelné, tj. vzájemně nezávislé (Löster et al., 2008).

Logistická regrese byla vypočítána pomocí statistického programu R.

V následujícím kroku byl proveden rozklad variance mezi vysvětlující proměnné nástrojem `hier.part` v programu R. Tento nástroj stanoví vliv vysvětlující proměnné na změnu hodnoty u proměnné vysvětlované (0 – 1) pro každou vysvětlující proměnnou zvlášť a zároveň jako parciální příspěvek jednotlivých vysvětlujících proměnných, tedy jakou měrou konkrétní vysvětlující proměnná přispívá ke změně vysvětlované proměnné z 0 na 1 (zda je zástavba přítomna, či ne).

Výsledný model byl použit v raster calculatoru ArcGIS pro vyjádření pravděpodobnosti zástavby v celém území. Výstupem je raster prostorového rozložení míry pravděpodobnosti výskytu komerční suburbanizace v zájmovém území, který zobrazuje *mapa č. 7*.

7. Výsledky

7. 1. Půdní poměry zájmového území

7. 1. 1. Zastoupení skupin půdních typů

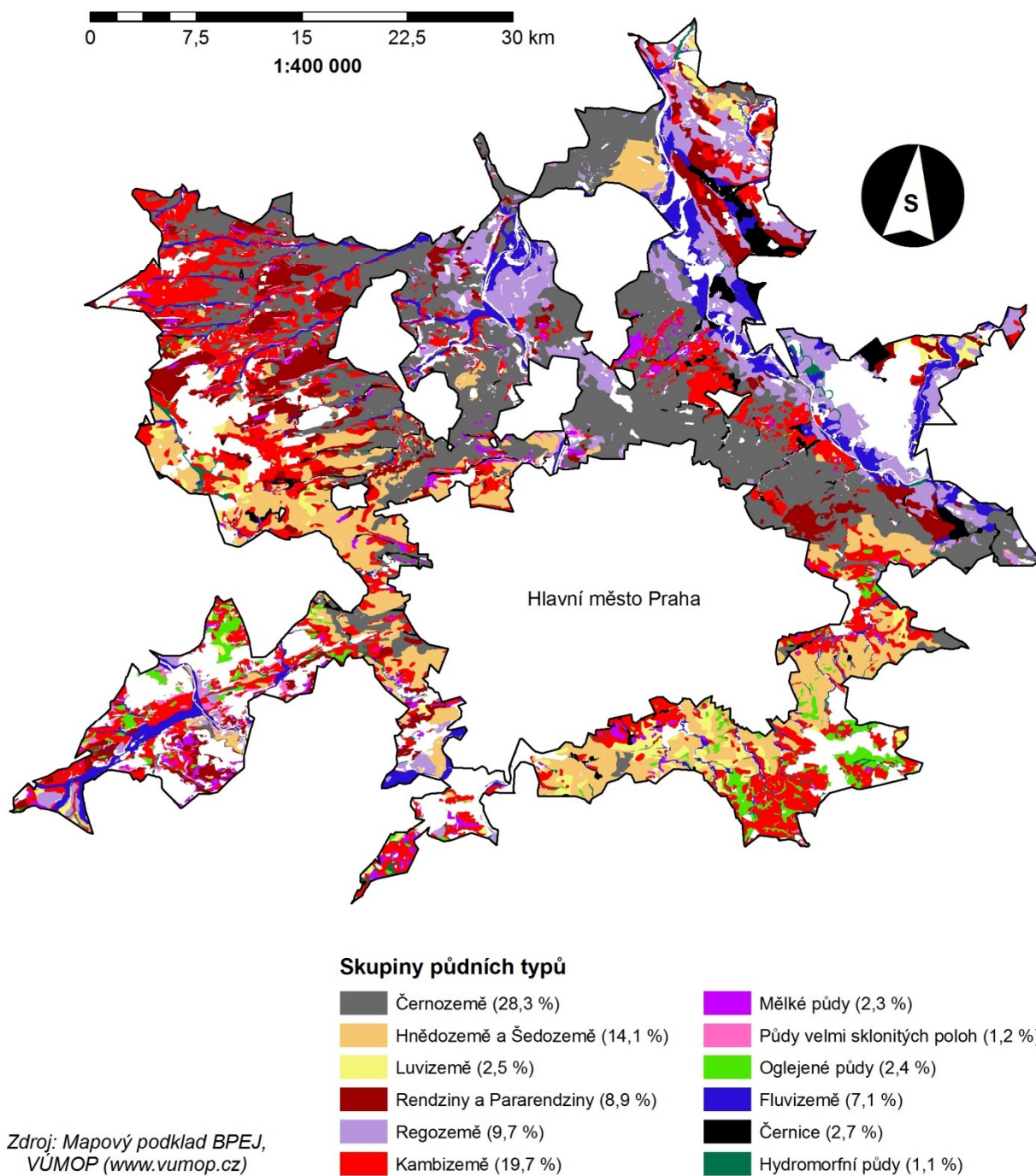
Celková rozloha zájmového území je 155 905,3 ha, z toho 82,9 % (129 180,6 ha) tvoří zemědělská bonitovaná půda. Nová výstavba v zázemí Prahy a zemědělství si tak v této oblasti z velké části konkuruje o stejnou půdu. Nejvíce zastoupeným půdním typem jsou zde černozemě, které se rozkládají na ploše 36 570,1 ha a tvoří 28,3% podíl všech půdních typů zájmového území. Druhou nejčastější skupinou půdních typů jsou hnědozemě a šedozemě (14,1 %) a regozemě (9,7 %). Vůbec se v zájmovém území nevyskytuje skupina půdních typů č. 7 – kambizemě dystické, podzoly, kryptopodzoly. Prostorovou distribuci skupin půdních typů v zájmovém území znázorňuje *mapa* č. 2, kvantitativní vyjádření jejich zastoupení lze najít v *tabulce* č. 3. Z těchto údajů je zřejmé, že v okolí Prahy se nachází bonitně velmi cenné a produkčně nadprůměrné půdy a jako takové by měly být důsledně chráněny před zastavováním.

Tabulka 3: Půdní poměry zájmového území – Skupiny půdních typů

Rozloha skupin půdních typů	Rozloha	%
Černozemě	36578,1 ha	28,3 %
Hnědozemě, Šedozemě	18224 ha	14,1 %
Luvizemě	3268,7 ha	2,5 %
Rendziny, Pararendziny	11531,2 ha	8,9 %
Regozemě	12503,1 ha	9,7 %
Kambizemě	25461,5 ha	19,7 %
Mělké půdy	2992,1 ha	2,3 %
Půdy velmi sklonitých poloh	1520,4 ha	1,2 %
Oglejené půdy	3059 ha	2,4 %
Fluvizemě	9181,4 ha	7,1 %
Černice	3448 ha	2,7 %
Hydromorfní půdy	1413,2 ha	1,1 %

Mapa č. 2

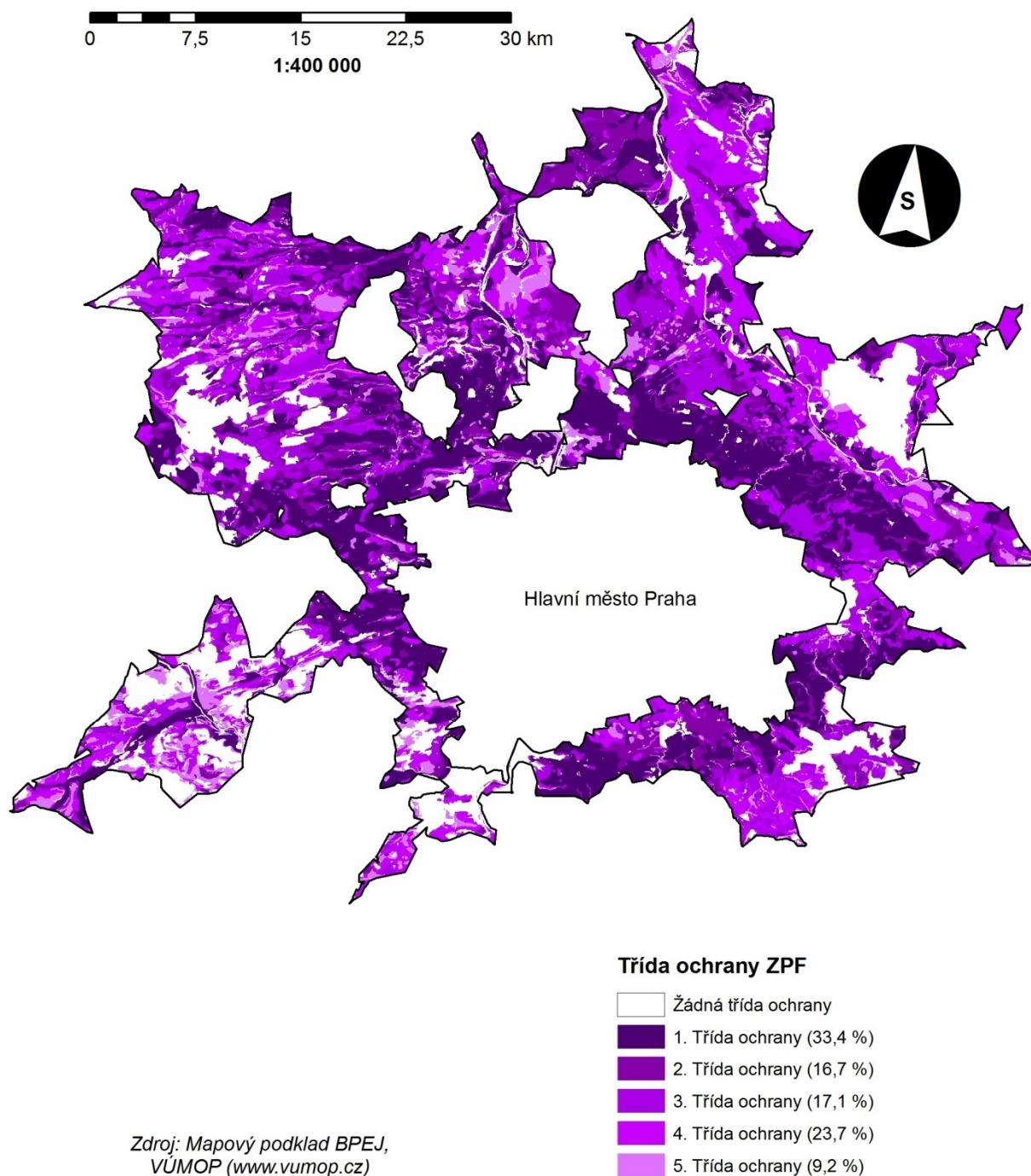
PŮDNÍ POMĚRY v zájmovém území v roce 2012



Mapa č. 3

TŘÍDY OCHRANY ZPF

v zájmovém území v roce 2012



7. 1. 2. Třídy ochrany zemědělského půdního fondu

Zařazení BPEJ do tříd ochrany zemědělského půdního fondu je v České republice v současné době kvůli příloze vyhlášky Ministerstva životního prostředí 48/2011 Sb., o stanovení tříd ochrany, k zákonu č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění zákona č. 402/2010 stanoveno odlišně než před 22. 2. 2011 a tyto změny se pochopitelně projeví i v zájmovém území. Před rokem 2011 tvořila 1. třída ochrany 34,2 % rozlohy (44 223 ha) v zájmovém území, 2. třída ochrany 16,2 % (20 950,5 ha). 50,5 % rozlohy zde tedy dle dříve platné vyhlášky tvoří půdy, které jsou vysoce chráněné, odnímatelné ze zemědělského půdního fondu buď výjimečně, nebo podmíněně (Sowac GIS, 2012a). Nejmenší rozlohu měla v zájmovém území 5. třída ochrany zemědělského půdního fondu – 11,6 % (15 006,1 ha).

Po nabytí platnosti vyhlášky Ministerstva životního prostředí 48/2011 Sb. došlo ke snížení podílu 1. třídy ochrany na 33,4 % (úbytek téměř o 1 %), 2. třída pak získala 0,5 % rozlohy navíc. Největší nárůst podílu v zájmovém území se konal u 4. třídy ochrany ZPF, jednalo se o 2,7 %. Do tříd ochrany byly též zařazeny téměř veškeré BPEJ (298,3 ha), které nebyly před 22. 2. 2011 v zájmovém území chráněny. Situaci ohledně rozloh tříd ochrany před a po 22. 2. 2011 vyjadřují *tabulky 4, 5, 6*. Současnou prostorovou distribuci tříd ochrany zemědělského půdního fondu znázorňuje *mapa č. 3*.

Tabulky 4, 5, 6: Třídy ochrany ZPF v zájmovém území

Třídy ochrany před rokem 2011	Rozloha	%
Žádná třída ochrany	298,5 ha	0,2 %
1. třída ochrany	44223 ha	34,2 %
2. třída ochrany	20950,5 ha	16,2 %
3. třída ochrany	21558,2 ha	16,7 %
4. třída ochrany	27144,3 ha	21 %
5. třída ochrany	15006,1 ha	11,6 %

Třídy ochrany po roce 2011	Rozloha	%
Žádná třída ochrany	0,1 ha	0,0001 %
1. třída ochrany	43104,1 ha	33,4 %
2. třída ochrany	21580,4 ha	16,7 %
3. třída ochrany	22080,1 ha	17,1 %
4. třída ochrany	30575,6 ha	23,7 %
5. třída ochrany	11840,3 ha	9,2 %

Rozdíl Před – Po roce 2011	Rozloha	%
Žádná třída ochrany	- 298,3 ha	- 0,2 %
1. třída ochrany	- 1118,9 ha	- 0,9 %
2. třída ochrany	+ 629,8 ha	+ 0,5 %
3. třída ochrany	+ 521,9 ha	+ 0,4 %
4. třída ochrany	+ 3431,2 ha	+ 2,7 %
5. třída ochrany	- 3165,8 ha	- 2,5 %

7. 1. 3. Ceny za odnětí ze ZPF v zájmovém území

Stejně jako třídy ochrany zemědělského půdního fondu i tabulkové ceny za vynětí půdy se změnily nabytím platnosti vyhlášky Ministerstva životního prostředí 48/2011 Sb. Zavedeny byly v této podobě dosud neexistující tzv. „koeficienty třídy ochrany“, kdy každá třída ochrany má stanoven příslušný koeficient. Koeficienty jsou stanoveny následovně:

Tabulka 7: Koeficienty třídy ochrany ZPF

Třída ochrany	Koeficient
1. třída ochrany	9
2. třída ochrany	6
3. třída ochrany	4
4. třída ochrany	4
5. třída ochrany	2

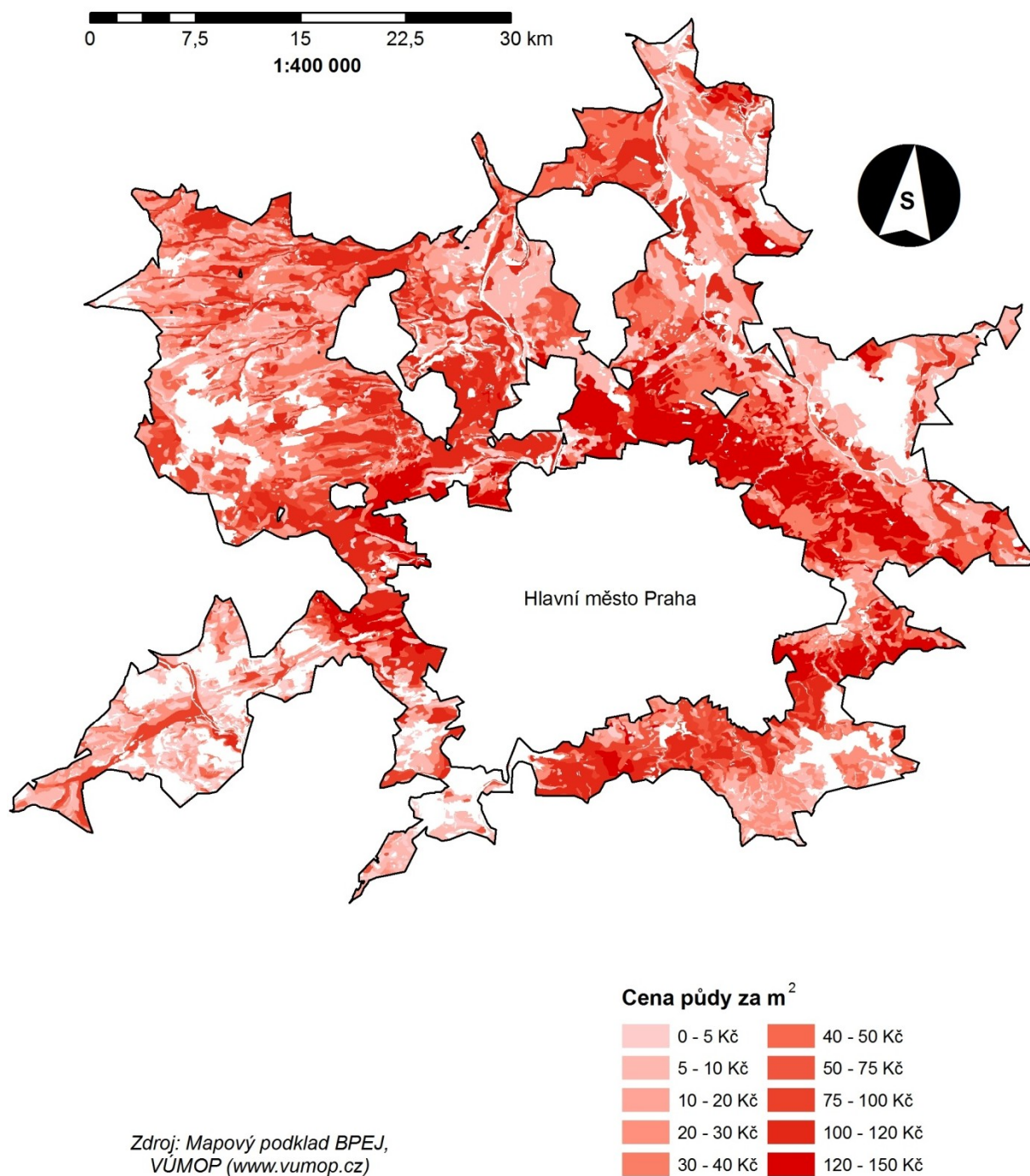
Pokud investor žádá kvůli výstavbě o trvalé odnětí půdy ze zemědělského fondu a na ploše nejsou žádná další omezení (chráněná krajinná oblast, významný krajinný prvek, chráněná oblast akumulace podzemních a povrchových vod, vodní zdroje, ložisková území), cena této půdy se po 22. 2. 2011 vypočítává dle ceny konkrétní BPEJ vynásobené příslušným koeficientem dle třídy ochrany, ke které konkrétní BPEJ náleží (Křížek, 2011).

Před zavedením nové vyhlášky do praxe byla souhrnná, teoretická cena, kterou by investoři zaplatili v zájmovém území za odnětí veškeré půdy ze zemědělského půdního fondu (tedy její bonitní, tabulková cena, nikoli tržní), 11 243 789 316,60 Kč. Po 22. 2. 2011 tato cena skokově vzrostla díky koeficientům třídy ochrany na 73 440 834 492,50 Kč. Půdy v této oblasti byly tedy novou vyhláškou skokově zdraženy o více než 62 miliard korun. Prostorovou skladbu cen půdy za odnětí ze ZPF znázorňuje *mapa č. 4*.

Mapa č. 4

CENA PŮDY DLE BPEJ

v zájmovém území po roce 2011



Průměrná cena za odnětí 1 m² půdy ze ZPF v zájmovém území byla dříve 6,50 Kč, v současné době je to více než pětkrát tolik – 33,10 Kč za m² bonitované půdy. I toto číslo v kontextu nově zavedených koeficientů tříd ochrany dokazuje, že v zájmovém území se nacházejí půdy s velkým produkčním potenciálem. Cenové poměry půd zájmového území přehledně zobrazuje *tabulka č. 8*.

Tabulka 8: Cenové poměry bonitované půdy v zájmovém území

V zájmovém území:	
Celková cena půdy (před rokem 2011)	11 243 789 316,60 Kč
Celková cena půdy (po roce 2011 – s koeficienty)	73 440 834 492,50 Kč
Rozdíl cen	62 197 045 175,90 Kč
Průměrná cena za odnětí m² půdy ze ZPF (před r. 2011)	6,50 Kč
Průměrná cena za odnětí m² půdy ze ZPF (po r. 2011)	33,10 Kč

7. 2. Zábor půd komerční suburbaní výstavbou v zájmovém území

Na ploše zájmového území, tedy desetiminutové dopravní dostupnosti z Prahy a více než deseti tisíci měst (Ouředníček et al., 2011), omezeném hranicemi hlavního města Prahy a Středočeského kraje (155 905,3 ha), tvoří celkový zábor komerční suburbaní výstavbou 1 467,6 ha (0,9 %). Zábor zemědělské, bonitované půdy, jejíž rozloha je v zájmovém území 129 180,6 ha, činí 1 417,6 ha, tedy 1,1 %. Celkem 1 148,9 ha (81 % z rozlohy bonitované půdy v zájmovém území) představují zpevněné povrchy komerční suburbaní zástavby, zbylých 268,7 ha (19 % z rozlohy bonitované půdy v zájmovém území) tvoří plochy nezpevněné (viz kapitola Metodika).

Provedená analýza ceny půd zabrané komerční suburbanizací ukázala, že v současné době (resp. v době, kdy byly pořízeny letecké snímky, z nichž tato analýza vycházela) leží pod tímto typem zástavby dle zákona, platného před 22. 2. 2011, půdy v tabulkové hodnotě 132 724 594,50 Kč. Po zavedení vyhlášky 48/2011 Sb. do praxe (tedy cena dle BPEJ, kterou by všechny komerční suburbanizací zabrané půdy v tomto území měly v současné době) se částka zvýšila na hodnotu 900 662 912,90 Kč, což činí rozdíl 767 938 318,30 Kč. Průměrná cena, za kterou investoři v zájmovém území vykupovali m² zemědělského půdního fondu pro stavební záměry povahy komerční suburbanizace, byla před 22. 2. 2011 8,60 Kč, podle současně platných nařízení by teoretická cena byla 54,20 Kč. Pro srovnání opět uvádím průměrnou cenu za odnětí 1 m² zemědělské půdy v zájmovém území – 6,50 Kč před zavedením nové vyhlášky, 33,10 Kč po jejím zavedení. To představuje rozdíl 2,10 Kč,

respektive 21,10 Kč. Obecné charakteristiky záboru půdy komerční suburbánní výstavbou v zájmovém území zobrazuje *tabulka č. 9*. Prostorové rozmístění komerční suburbánní výstavby je znázorněno v *mapě č. 5*, kde každý bod představuje jeden objekt komerční suburbánní výstavby.

Tabulka 9: Hlavní charakteristiky záboru půd v zájmovém území

V zájmovém území:	
Zabráno bonitované půdy	1417,6 ha
Zabráno celkem (vč. nebonitované půdy)	1467,6 ha
Celková cena zabrané půdy (před rokem 2011)	132 724 594,50 Kč
Celková cena zabrané půdy (po roce 2011 – s koeficienty)	900 662 912,90 Kč
Rozdíl cen	767 938 318,30 Kč
Průměrná cena m ² odňaté půdy ze ZPF (před r. 2011)	8,60 Kč
Průměrná cena m ² odňaté půdy ze ZPF (po r. 2011)	54,20 Kč

7. 3. Zábor půd v zájmovém území dle tříd ochrany zemědělského půdního fondu

Největší podíl komerční suburbánní výstavby se v zájmovém území realizuje na úkor 1. třídy ochrany zemědělského půdního fondu. Rozloha komerční suburbanizace na těchto dle zákona nejprůisněji chráněných půdách je 513 ha a tvoří 36,2 % z celkově zabraných půd. Téměř shodně je zastavěna 2. a 3. třída ochrany s 20,9%, resp. 20,1% podílem na zastavěné ploše. To znamená, že v zájmovém území bylo zabráno 809,6 ha (57,1 %) výjimečně, nebo podmíněně zastavitelných půd (1. a 2. třída ochrany ZPF). Paradoxně nejméně se staví na nejlevnějších a pro zemědělskou produkci postradatelných půdách – 5. třídě ochrany zemědělského půdního fondu, na které stojí pouze 6,8 % tohoto typu zástavby. Údaje o záboru všech tříd ochrany poskytuje *tabulka č. 10* a *obrázek č. 2*, lokalizaci komerční suburbánní výstavby v kontextu tříd ochrany ukazuje *mapa č. 9 a 10* v příloze.

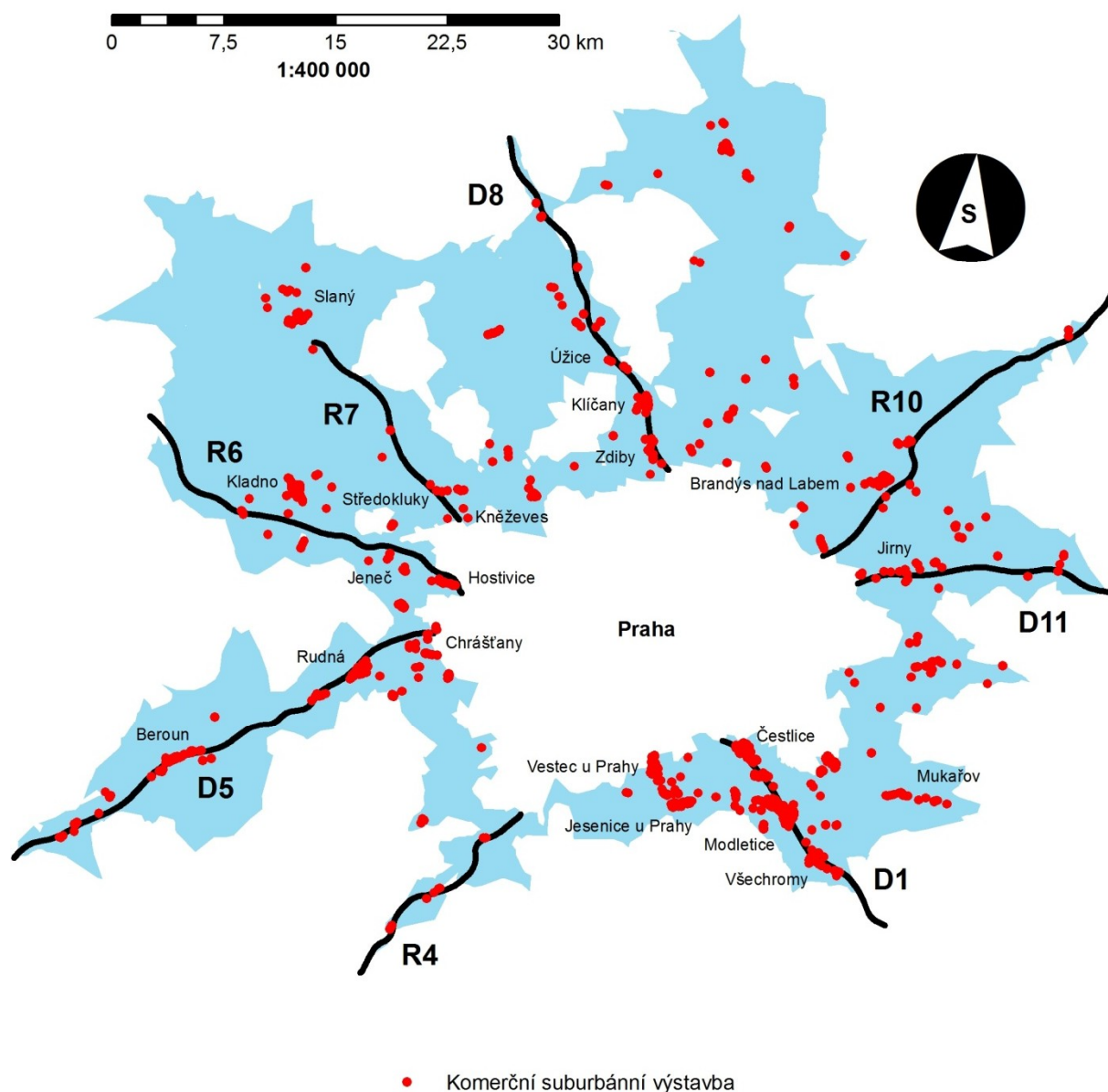
Tabulka 10: Současně zabrané třídy ochrany ZPF (dle přílohy vyhlášky 48/2011 Sb.)

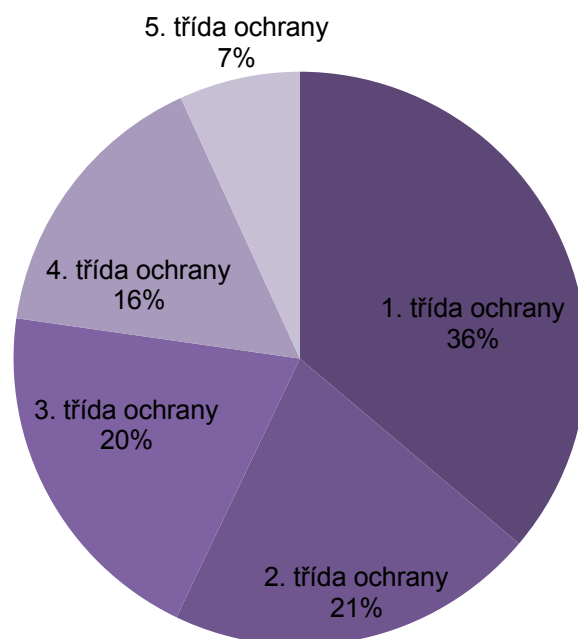
Třídy ochrany v roce 2012	Zabráno	%
Žádná třída ochrany	0 ha	0 %
1. třída ochrany	513 ha	36,2 %
2. třída ochrany	296,6 ha	20,9 %
3. třída ochrany	285,2 ha	20,1 %
4. třída ochrany	226 ha	15,9 %
5. třída ochrany	96,7 ha	6,8 %

Mapa č. 5

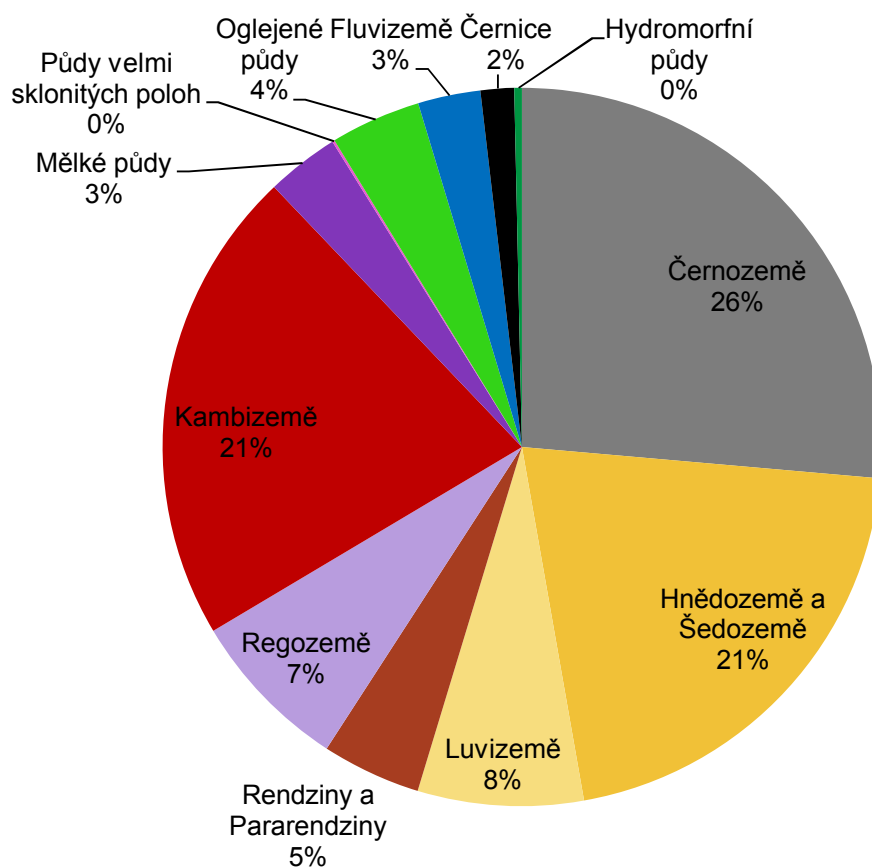
KOMERČNÍ SUBURBÁNNÍ VÝSTAVBA

v zájmovém území v roce 2012





Obrázek č. 2: Podíl zabraných půd dle tříd ochrany



Obrázek č. 3: Podíl zabraných půd dle skupin půdních typů

7.4. Zábor skupin půdních typů dle hlavních půdních jednotek v zájmovém území

Výsledky analýzy záboru jednotlivých skupin půdních typů v zájmovém území potvrzují trend záboru tříd ochrany zemědělského půdního fondu. Nejvíce komerční suburbánní výstavby leží v pásnu černozemí – 26,4 % (celkem zabráno 374 ha), další podstatná část zástavby tohoto typu pokrývá skupinu půdních typů hnědozemí a šedozemí (20,8 %, 295,5 ha) a kambizemí (21,4 %, 303,8 ha). Více než 100 ha je ještě zabráno v kategorii luvizemí a regozemí. Nejméně se staví na půdách velmi sklonitých poloh a na půdách hydromorfních (0,1 %, resp. 0,3 %). Kompletní přehled zastavených skupin půdních typů poskytuje *tabulka č. 11 a obrázek č. 3*.

Tabulka 11: Zábor půd v zájmovém území dle skupin půdních typů

Zabrané skupiny půdních typů	Rozloha	%
Černozemě	374 ha	26,4 %
Kambizemě	303,8 ha	21,4 %
Hnědozemě, Šedozemě	295,5 ha	20,8 %
Luvizemě	105,9 ha	7,5 %
Regozemě	103,8 ha	7,3 %
Rendziny, Pararendziny	62,9 ha	4,4 %
Oglejené půdy	57,9 ha	4,1 %
Mělké půdy	46,6 ha	3,3 %
Fluvizemě	39,9 ha	2,8 %
Černice	21,5 ha	1,5 %
Hydromorfní půdy	4,6 ha	0,3 %
Půdy velmi sklonitých poloh	1,3 ha	0,1 %

7.5. Vývoj cen zabrané půdy v zájmovém území dle tříd ochrany

Pokud areály komerční suburbánní výstavby stojí nejčastěji na půdách 1. třídy ochrany ZPF, bylo samozřejmě též nejdražší je ze zemědělského půdního fondu vyjmout. Investoři teoreticky zaplatili za vynětí veškeré zastavěné půdy v zájmovém území v první třídě ochrany ZPF 67 741 138,90 Kč, přitom dle nově platné vyhlášky by to bylo 609 670 250,30 Kč (což je více než dvě třetiny veškerého kapitálu, investovaného do vynětí půdy ze ZPF v zájmovém území).

Spolu s druhou třídou ochrany by teoretická částka činila 96 949 314,40 Kč, resp. 784 919 304,40 Kč, které při oceňování dle vyhlášky 48/2011 Sb. dohromady tvoří 87,1 % hodnoty zastavěné půdy v zájmovém území. Veškeré informace týkající se cen zastavěné půdy dle tříd ochrany lze najít v *tabulkách č. 12 a 13*.

Tabulka 12, 13: Ceny za odnětí zastavěné půdy ze ZPF dle tříd ochrany

Celková cena zabraných TO (před rokem 2011)	Cena	Podíl na ceně
1. třída ochrany	67 741 138,90 Kč	51 %
2. třída ochrany	29 208 175,70 Kč	22 %
3. třída ochrany	22 096 524,30 Kč	16,6 %
4. třída ochrany	11 184 340,10 Kč	8,4 %
5. třída ochrany	2 494 415,50 Kč	1,9 %

Celková cena zabraných TO (po roce 2011 – s koeficienty)	Cena	Podíl na ceně
1. třída ochrany	609 670 250,30 Kč	67,7 %
2. třída ochrany	175 249 054,10 Kč	19,5 %
3. třída ochrany	88 386 097,20 Kč	9,8 %
4. třída ochrany	22 368 680,20 Kč	2,5 %
5. třída ochrany	4 988 831 Kč	0,6 %

Změny v zařazení do tříd ochrany po 22. 2. 2011 se v zájmovém území dotkly i některých půd (resp. jejich BPEJ), které už jsou komerční suburbánní výstavbou pohlceny. U 10,2 % z nich byla třída ochrany zvýšena, nicméně u podstatně větší části – 16,6 % BPEJ, které jsou zastavěny – byla třída ochrany snížena. Zbylých 73,2 % BPEJ zastavěných půd zůstalo, co se týče třídy ochrany, beze změny. Údaje o změnách zastavěných tříd ochrany jsou uvedeny v *tabulce č. 14*, lokalizaci komerční suburbánní výstavby v kontextu změn tříd ochrany ZPF po 22. 2. 2011 ukazuje *mapa č. 11* v příloze.

Tabulka 14: Změny zařazení do tříd ochrany u zabraných půd

Změny tříd ochrany	Rozloha	%
Nově zařazeno do TO	1,4 ha	0,1 %
Zvýšení TO	143,9 ha	10,2 %
Snížení TO	234,7 ha	16,6 %
TO beze změny	1037,5 ha	73,2 %

Co se týče průměrných cen za m² různých tříd ochrany, za které investoři v zájmovém území odnámali půdu ze zemědělského půdního fondu, jejich změna odpovídá nově zavedeným koeficientům třídy ochrany, to znamená u první třídy by po 22. 2. 2012 investoři zaplatili devítinásobek dřívější ceny, u druhé šestinásobek a podobně (viz *tabulka č. 7*). Tyto průměrné ceny dle tříd ochrany ukazuje *tabulka č. 15*.

Tabulka 15: Průměrné ceny půdy, odebrané ze ZPF za m² dle tříd ochrany

Průměrná cena za odnětí ze ZPF	Cena za m ² před r. 2011	Cena za m ² po roce 2011
1. třída ochrany	13,10 Kč	117,80 Kč
2. třída ochrany	10 Kč	60,20 Kč
3. třída ochrany	7,60 Kč	30,40 Kč
4. třída ochrany	5,10 Kč	10,10 Kč
5. třída ochrany	2,30 Kč	4,60 Kč

7. 6. Vývoj cen zabrané půdy v zájmovém území dle skupin půdních typů

Skupina černoze je v zájmovém území nejvíce zastoupenou skupinou půdních typů a kromě toho, že jsou také nejčastějšími půdami, kde se realizuje komerční suburbanizace, developeři v zájmovém území zaplatili za jejich odnětí ze zemědělského půdního fondu zdaleka nejvíce z celkové sumy peněz, kterou zde na tyto účely proinvestovali – dle dřívějšího výpočtu odvodů před platností vyhlášky 48/2011 Sb. se jedná o 46 302 337,90 Kč (34,9 % z celkové částky vynaložené investory pro vynětí veškeré komerční suburbaní výstavbou zastavěné půdy v zájmovém území). Po 22. 2. 2011 by investoři teoreticky zaplatili 371 078 565,40 Kč – tedy o 324 776 231,50 Kč více (pouze za černoze, které zastavěli). Další podstatná část kapitálu, proinvestovaného na odnětí ze zemědělského půdního fondu v zájmovém území, leží ve skupině půdních typů hnědozemí a šedoze (26,7 %, resp. 33,1 % se započtením koeficientů tříd ochrany z nově platné vyhlášky) a kambizemí (14,7 %, resp. 7,4 %). Z výsledků vyplývá, že po zavedení vyhlášky jsou téměř tři čtvrtiny teoretické peněžní hodnoty pod komerční suburbaní výstavbou, stojící na skupině půdních typů černoze a hnědozemí a šedoze (dohromady 74,3 %, dle dříve platných zákonů by se jednalo o 61,6 % proinvestovaného kapitálu). Naopak jedinou skupinou půdních typů, za kterou developeři zaplatili (před 22. 2. 2011, i poté) v řádech desetitisíců, představují půdy velmi sklonitých poloh a v řádech stovek tisíc se pohybovaly odvody za hydromorfní půdy. Více informací o cenách zastavěné půdy v zájmovém území obsahují *tabulky č. 16 a 17*.

Tabulky 16, 17: Ceny zabraných skupin půdních typů

Celková cena zabraných skupin půdních typů (před rokem 2011)	Cena	%
Černozemě	46 302 337,90 Kč	34,9 %
Hnědozemě, Šedozemě	35 421 188,90 Kč	26,7 %
Kambizemě	19 562 651 Kč	14,7 %
Luvizemě	11 275 301,60 Kč	8,5 %
Rendziny, Pararendziny	4 955 435,70 Kč	3,7 %
Regozemě	4 118 633,10 Kč	3,1 %
Fluvizemě	3 966 969,60 Kč	3 %
Oglejené půdy	3 631 547 Kč	2,7 %
Černice	2 544 249,60 Kč	1,9 %
Mělké půdy	759 473,90 Kč	0,6 %
Hydromorfní půdy	173 325,20 Kč	0,1 %
Půdy velmi sklonitých poloh	13 481 Kč	0,01 %

Celková cena zabraných skupin půdních typů (po roce 2011)	Cena	%
Černozemě	371 078 565,40 Kč	41,2 %
Hnědozemě, Šedozemě	297 710 198,50 Kč	33,1 %
Luvizemě	67 663 724,40 Kč	7,5 %
Kambizemě	67 017 876,70 Kč	7,4 %
Fluvizemě	34 234 967,10 Kč	3,8 %
Rendziny, Pararendziny	19 457 549,70 Kč	2,2 %
Černice	19 118 550,60 Kč	2,1 %
Oglejené půdy	13 946 333,40 Kč	1,5 %
Regozemě	8 237 266,30 Kč	0,9 %
Mělké půdy	1 518 947,80 Kč	0,2 %
Hydromorfní půdy	651 971 Kč	0,1 %
Půdy velmi sklonitých poloh	26 962 Kč	0,003 %

Jak již bylo nastíněno v předchozích kapitolách, ceny za odnětí před a po zavedení vyhlášky 48/2011 Sb. do praxe se podstatně liší. Liší se samozřejmě i průměrná cena skupin půdních typů, za kterou investoři v zájmovém území odebírali půdu ze zemědělského půdního fondu. Primát má v tomto ohledu skupina hnědozemí a šedozemí, která byla spolu se skupinou černozemí pro investory před 22. 2. 2011 na zastavění nejnákladnější (obě průměrně 12 Kč za m²). Po tomto datu je totiž vynětí této skupiny ze zemědělského půdního fondu ještě dražší než u skupiny černozemí. Zatímco za průměrný m² již zastavěných půd ze skupiny černozemí by investor v zájmovém území nyní teoreticky zaplatil 91,50 Kč, za půdy

ze skupiny hnědozemí a šedozemí tato částka dosahuje 97,80 Kč. Před skupinu černozemí se svou nynější průměrnou hodnotou zastavěného m² dostala i skupina černic (93 Kč za m²). Mnohem více by se dnes průměrně platilo i za zastavěné fluvizemě (71 Kč za m²) a luvizemě (66,60 Kč za m²). Další informace o průměrných cenách zastavěné půdy dle půdních typů lze nalézt v *tabulce č. 18*.

Tabulka 18: Průměrné ceny za odnětí m² půdy v zájmovém území dle půdních typů

Průměrná cena odňaté půdy ze ZPF	Cena za m ² před r. 2011	Cena za m ² po roce 2011
Černozemě	12 Kč	91,50 Kč
Hnědozemě, Šedozemě	12 Kč	97,80 Kč
Luvizemě	10,80 Kč	66,60 Kč
Rendziny, Pararendziny	7,70 Kč	27,4 Kč
Regozemě	3,80 Kč	7,50 Kč
Kambizemě	6,20 Kč	20,90 Kč
Mělké půdy	1,50 Kč	3 Kč
Půdy velmi sklonitých poloh	1 Kč	2,10 Kč
Oglejené půdy	7 Kč	29,40 Kč
Fluvizemě	9,50 Kč	71 Kč
Černice	11,80 Kč	93 Kč
Hydromorfní půdy	2,70 Kč	8,70 Kč

7. 7. Souhrnné a vybrané charakteristiky záboru půd v zájmovém území

Ze zemědělské půdy v zájmovém území o rozloze 129 180,6 ha zde bylo tedy 1,1 % pohlceno komerční suburbánní výstavbou. 0,6 % z tohoto čísla tvoří výstavba na výjimečně nebo podmíněně zastavitelných půdách – 1. a 2. třídě ochrany zemědělského půdního fondu, z jejichž celkové rozlohy 64 684,4 ha (dle současně platných zákonů) je 1,3 % zastavěno. Tato zástavba pohlcuje jen v zájmovém území 809,6 ha těch nejcennějších půd v zemědělském půdním fondu České republiky a na celkovém záboru půd v tomto území se podílí o mnoho víc než polovinou – 57,1 %.

Rozloha tabulkově nejcennějšího zabraného půdního subtypu – BPEJ 20300 – černozemě modální je v zájmovém území 21,6 ha a pouze její cena činí po zavedení vyhlášky 48/2011 Sb. 30 344 669,80 Kč. U druhé tabulkově nejhodnotnější BPEJ je rozloha ještě vyšší – za odnětí 149,9 ha v současné době zabraného půdního subtypu černozemě černické (BPEJ 20100) by nyní investoři zaplatili dohromady 202 505 927,70 Kč, což je 26,4 % hodnoty veškeré zabrané zemědělské půdy v zájmovém území.

Tyto a další charakteristiky jsou uvedeny v *tabulce č. 19*.

Tabulka 19 - Souhrnné a vybrané charakteristiky záboru půd v zájmovém území

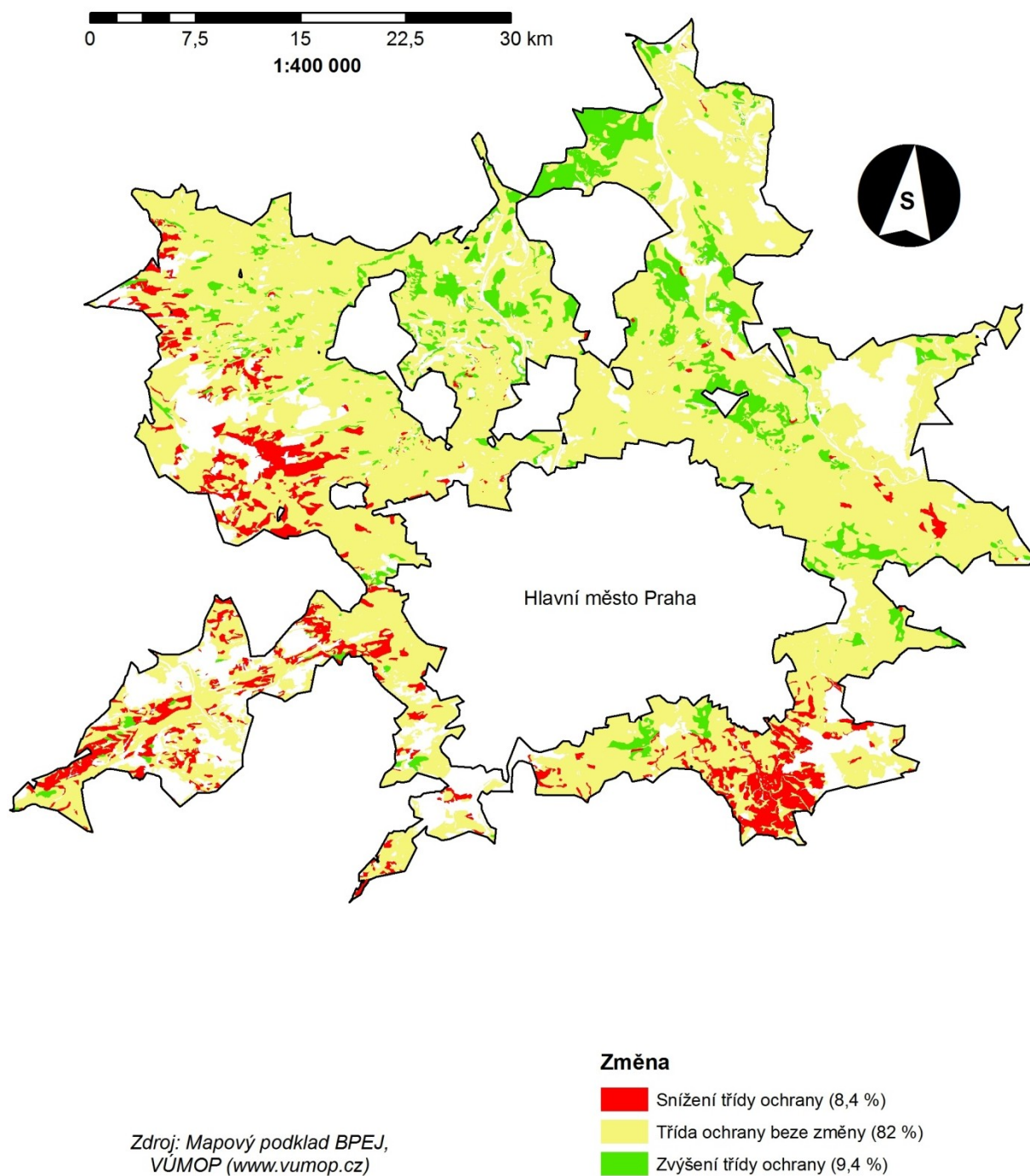
Charakteristika		
Celkem zabráno ze zájmového území	1,1 %	
Z toho 1. a 2. třída ochrany ZPF	0,6 %	
Zábor 1. a 2. třídy ochrany ZPF (z celkové rozlohy 1. a 2. TO v zájm. území)	1,3 %	
Zábor 1. a 2. třídy ochrany ZPF (z celkového záboru půd v zájm. území)	809,6 ha	57,1 %
Zabráno zpevněnými povrchy	1190,7 ha	Z toho bonitovaná půda 1148,9 ha
Zabráno, nezpevněné povrchy	276,9 ha	Z toho bonitovaná půda 268,7 ha
Rozloha nejcennějšího zabraného půdního subtypu dle BPEJ (20300 – Černozem modální)	21,6 ha	Hodnota před r. 2011 3 371 630 Kč Hodnota po r. 2011 30 344 669,80 Kč
Rozloha 2. nejcennějšího zabraného půdního subtypu dle BPEJ (20100 – Černozem černická)	149,9 ha	Hodnota před r. 2011 22 500 658,60 Kč Hodnota po r. 2011 202 505 927,70 Kč
Největší rozloha souvislé komerční suburbánní zástavby	141,9 ha	Komerční zóna Modletice u Prahy

7. 8. Vývoj cen za odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu v zájmovém území dle tříd ochrany

Se zavedením vyhlášky Ministerstva životního prostředí 48/2011 Sb. do praxe došlo v zájmovém území ke změnám v zařazení půd do tříd ochrany a v cenové struktuře za její odnětí ze zemědělského půdního fondu. Do vyšších tříd ochrany bylo přesunuto 9,4 % půdního pokryvu v této oblasti, třída ochrany byla snížena u 8,4 % bonitované půdy, což není rozdíl ani jednoho procenta. Pokud bychom hodnotili změny v kontextu BPEJ, nově evidovaných v třídách ochrany (0,2 % zájmového území), většina nově chráněné půdy zde byla zařazena do 5., tedy poslední třídy ochrany zemědělského půdního fondu. Změny v třídách ochrany po 22. 2. 2011 jsou uvedeny v *tabulce č. 20*, graficky je vyjadřuje *mapa č. 6*.

Mapa č. 6

ZMĚNY V TŘÍDÁCH OCHRANY ZPF v zájmovém území od roku 2011



Tabulka 20: Změny v zařazení do tříd ochrany zemědělského půdního fondu

Změny tříd ochrany	Rozloha	%
Nově zařazeno do TO	298,3 ha	0,2 %
Zvýšení TO	12107 ha	9,4 %
Snížení TO	10877,1 ha	8,4 %
TO beze změny	105898,2 ha	82 %

Zatímco dle zákona č. 334/1992 Sb. ve znění zákona č. 402/2010 před 22. 2. 2011 měla 1. třída ochrany zemědělského půdního fondu 49,5% podíl na ceně bonitované půdy zájmového území, po zavedení vyhlášky 48/2011 Sb. její podíl činí 68,2 %. Spolu s druhou třídou ochrany ZPF, jejichž rozloha tvořila 50,5 % zájmového území, měly 68,6% podíl na celkové ceně půdy ve sledované oblasti. Od 22. 2. 2011 se jedná o 50,1 % rozlohy zájmového území při 85,7% podílu na cenách veškeré bonitované půdy zájmového území. Tedy i přesto, že podíl rozloh prvních dvou tříd ochrany dohromady zůstal prakticky stejný, jejich celková hodnota se výrazně zvýšila. Zároveň je třeba zmínit, že první třída ochrany zemědělského půdního fondu byla vlastně jedinou třídou, jejíž podíl na ceně zájmového území vzrostl (+ 18,7 %); všechny ostatní relativně k celkové ceně území ztrácely.

Naopak podíl ceny páté třídy ochrany, tedy půd s velmi nízkou produkční schopností, jako jsou mělké půdy, hydromorfní půdy, půdy silně skeletovité a silně erozně ohrožované, většinou pro zemědělské účely postradatelné (Sowac GIS, 2012a) klesl po zavedení vyhlášky 48/2011 Sb. na pouhých 0,7 %.

Ceny za odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu a jejich vývoj v zájmovém území jsou přehledně zobrazeny v *tabulkách č. 21, 22, 23*.

Tabulky 21, 22, 23: Ceny za odnětí půdy ze ZPF v zájmovém území dle tříd ochrany

Celková cena TO v zájmovém území (před rokem 2011)	Cena	Podíl na ceně
1. třída ochrany	5 566 937 752,20 Kč	49,5 %
2. třída ochrany	2 142 768 919,20 Kč	19,1 %
3. třída ochrany	1 706 807 958,70 Kč	15,2 %
4. třída ochrany	1 559 646 846,40 Kč	13,9 %
5. třída ochrany	267 627 840,20 Kč	2,4 %

Celková cena TO v zájmovém území (po roce 2011 – s koeficienty)	Cena	Podíl na ceně
1. třída ochrany	50 102 439 769,40 Kč	68,2 %
2. třída ochrany	12 856 613 515,10 Kč	17,5 %
3. třída ochrany	6 827 231 834,80 Kč	9,3 %
4. třída ochrany	3 119 293 692,80 Kč	4,2 %
5. třída ochrany	535 255 680,40 Kč	0,7 %

Rozdíl Před – Po 2011	Cena	Podíl na ceně
1. třída ochrany	+ 44 535 502 017,20 Kč	+ 18,7 %
2. třída ochrany	+ 10 713 844 596 Kč	- 1,6 %
3. třída ochrany	+ 5 120 423 876,10 Kč	- 5,9 %
4. třída ochrany	+ 1 559 646 846,40 Kč	- 9,6 %
5. třída ochrany	+ 267 627 840,20 Kč	- 1,7 %

Výrazný rozdíl je patrný i v průměrných tabulkových cenách, za které by se půda z tříd ochrany v zájmovém území odebírala ze zemědělského půdního fondu. Zatímco za 1 m² 1. třídy ochrany by potenciální investor před 22. 2. 2011 zaplatil 12,40 Kč, dnes by to bylo již 111,50 Kč. Průměrný procentuální nárůst přesně odpovídá zavedení koeficientů třídy ochrany (uvedených v *tabulce 7*). To znamená, že průměrná cena 1 m² narostla v první třídě ochrany devětkrát, ve druhé šestkrát atd. Průměrné ceny za odnětí 1 m² dle tříd ochrany ukazuje *tabulka č. 24*.

Tabulka 24: Průměrné ceny za odnětí m² půdy ze ZPF před a po 22. 2. 2011

Průměrná cena za odnětí ze ZPF	Cena za m² před r. 2011	Cena za m² po r. 2011
1. třída ochrany	12,40 Kč	111,50 Kč
2. třída ochrany	9,90 Kč	59,60 Kč
3. třída ochrany	7,30 Kč	29,30 Kč
4. třída ochrany	5,20 Kč	10,40 Kč
5. třída ochrany	2 Kč	3,90 Kč

7. 9. Vývoj cen za odnětí půdy ze ZPF v zájmovém území dle skupin půdních typů

Nejvýrazněji byla zdražena skupina půdních typů černozemí – před zavedením vyhlášky 48/2011 Sb. byla jejich souhrnná cena v zájmovém území 4 345 382 481,70 Kč; v dnešní době je to 33 506 382 254,80 Kč a skupina černozemí tak v současné době tvoří (při 28,3 % rozlohy) 45,6 % hodnoty zájmového území. Podstatně byla díky koeficientům zdražena i

další hodnotná skupina půd hnědozemí a šedozemí – při 14,1 % rozlohy tvoří nyní 25 % celkové ceny v zájmové oblasti, dříve to bylo pouze 19,2 %.

Výrazně do cenové skladby zájmového území promlouvá i skupina fluvizemí, dříve 7,9 % celkové ceny, dnes s podílem 9 %, a skupina kambizemí – předtím 13,6 %, nyní 6,6 %. Úplný přehled cen skupin půdních typů v zájmovém území a srovnání předchozího a nynějšího stavu nabízí *tabulky č. 25 a 26*.

Tabulky 25, 26: Ceny za odnětí ze ZPF dle skupin půdních typů

Celková cena skupiny půdních typů (před rokem 2011)	Cena	Podíl na ceně
Černozemě	4 345 382 481,70 Kč	38,7 %
Hnědozemě, Šedozemě	2 162 556 944 Kč	19,2 %
Kambizemě	1 534 253 090,90 Kč	13,7 %
Fluvizemě	888 675 821,60 Kč	7,9 %
Rendziny, Pararendziny	806 353 006 Kč	7,2 %
Regozemě	475 129 305 Kč	4,2 %
Černice	431 641 281,50 Kč	3,8 %
Luvizemě	336 558 286,80 Kč	3 %
Oglejené půdy	175 396 801,70 Kč	1,6 %
Mělké půdy	39 509 781,40 Kč	0,4 %
Hydromorfní půdy	32 452 818,10 Kč	0,3 %
Půdy velmi sklonitých poloh	15 879 698,10 Kč	0,1 %

Celková cena skupiny půdních typů (po roce 2011 – s koeficienty)	Cena	Podíl na ceně
Černozemě	33 506 382 254,80 Kč	45,6 %
Hnědozemě, Šedozemě	18 360 350 256 Kč	25 %
Fluvizemě	6 638 103 125,60 Kč	9 %
Kambizemě	4 851 972 178,60 Kč	6,6 %
Černice	3 474 735 927,40 Kč	4,7 %
Rendziny, Pararendziny	2 789 702 544,10 Kč	3,8 %
Luvizemě	2 023 660 668,20 Kč	2,8 %
Regozemě	950 258 609,80 Kč	1,3 %
Oglejené půdy	646 865 862,60 Kč	0,9 %
Hydromorfní půdy	88 024 106,70 Kč	0,1 %
Mělké půdy	79 019 562,70 Kč	0,1 %
Půdy velmi sklonitých poloh	31 759 396,20 Kč	0,04 %

Skokové zdražení cen za odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu v zájmovém území po 22. 2. 2011 se z hlediska průměrné ceny za m² nejvíce dotklo skupiny půdních typů hnědozemí a šedozemí, které jsou v současné době průměrně téměř osmkrát dražší než před zavedením vyhlášky 48/2011 Sb. – dnes průměrně za 89 Kč, dříve pouze 11,30 Kč. Skupina hnědozemí a šedozemí je tak dle tabulkových cen BPEJ za odnětí ze zemědělského půdního fondu průměrně nejdražší skupinou půdních typů v zájmovém území jak před rokem 2011, tak po roce 2011.

Skupinou půdních typů, jejíž cena byla navýšena o nejvíce procent ze všech, které se vyskytují v zájmovém území, je skupina černic (něco přes 789 % původní ceny, jen o málo víc než hnědozemě a šedozemě – tato skupina je po 22. 2. 2011 na něco přes 787 % původní ceny). Černice v zájmovém území lze v současné době odejmout ze zemědělského půdního fondu průměrně za 85,80 Kč, což je o cca 75 Kč více než před zavedením koeficientů tříd ochrany. Dalšími relativně výrazně zdraženými skupinami půdních typů jsou fluvizemě (713,3 % původní ceny) nebo černozemě (653,5 % původní ceny). Naopak skupina mělkých půd, regozemí a půd velmi sklonitých poloh byly průměrně zdraženy nejméně – všechny zhruba dvojnásobně. Kompletní informaci o průměrných cenách za m² v zájmovém území dle skupin půdních typů a jejich vývoji podává *tabulka č. 27*.

Tabulka 27: Průměrné ceny za odnětí m² půdy ze ZPF před a po 22. 2. 2011

Průměrná cena za odnětí ze ZPF	Cena za m ² před r. 2011	Cena za m ² po r. 2011
Černozemě	10,40 Kč	67,70 Kč
Hnědozemě, Šedozemě	11,30 Kč	89 Kč
Luvizemě	10 Kč	59,20 Kč
Rendziny, Pararendziny	6,20 Kč	18,90 Kč
Regozemě	3,60 Kč	7,10 Kč
Kambizemě	5,50 Kč	15,50 Kč
Mělké půdy	1,30 Kč	2,60 Kč
Půdy velmi sklonitých poloh	1 Kč	2,10 Kč
Oglejené půdy	5,70 Kč	21,10 Kč
Fluvizemě	9,30 Kč	66,30 Kč
Černice	10,90 Kč	85,80 Kč
Hydromorfní půdy	1,90 Kč	4,90 Kč

7. 10. Predikce budoucího vývoje komerční suburbánní výstavby

Při autokorelačním testu vysvětlujících proměnných v matici Pearsonových korelačních koeficientů byla autokorelace proměnných stanovena jako zanedbatelná. Zobecněný lineární model, který byl použit pro vyhodnocení vlivu nezávislých proměnných na realizaci zástavby, prokázal statistickou významnost všech testovaných proměnných, tedy sklonitosti reliéfu, hustoty silniční sítě a vzdálenosti od exitu na 99,9% hladině významnosti ($p < 0,001$).

Všechny zkoumané proměnné tedy v zájmovém území mají vliv na prostorové rozložení komerční suburbanizace. Rozklad variance ukázal, že proměnnou, která nejlépe vysvětluje přítomnost zástavby, je vzdálenost od exitu – 54,8 % vysvětlené variability je možné vysvětlit vzdáleností od exitu, sklonitost vysvětluje 27,9 % a hustota silniční sítě 17,3 %. Komerční suburbánní výstavba nejčastěji vzniká na plochách s dobrou logistickou dostupností, nízkou sklonitostí reliéfu a její přítomnost v určité míře ovlivňuje i hustota silniční sítě. Vizualizace modelu v zájmovém území znázorňuje *mapa č. 7*.

Zdaleka nejohroženější je do budoucna 1. třída ochrany ZPF, protože její relativní četnost je v preferenčních oblastech nejvyšší, například u Rudné a Drahelčic, podél severních hranic Prahy (Kněževes, Středokluky, Tuchoměřice, Zdiby, Klecany, Sedlec, Bořanovice), na počátku R10 (Zápy, Radonice) nebo podél rychlostní silnice R6.

Z hlediska půdních typů se nejčastěji jedná o:

Černozemě – zejména v regionu jejich četného výskytu na sever od Prahy kolem dálnice D8 u obcí Nová Ves, Kozomín, Úžice, Postřižín a Zdiby. Kolem R7 se pak jedná o Středokluky, Tuchoměřice a Kněževes. Na východ od Prahy nejvíce hrozí zastavění černozemí u obcí Bříství, Starý Vestec a Přerov nad Labem. I v katastrálním území Rudná na západ od Prahy u D5 se nacházejí černozemě, které by v blízké budoucnosti mohly být komerční suburbánní výstavbou pohlceny.

Hnědozemě a šedozemě – téměř po celé délce R6 na severozápad od Prahy; administrativní území např. obcí Jeneč, Dobrovíz, Unhošť, Hostouň, Braškov, Malé Přítočno, Družec, Kamenné Žehrovice. Tyto půdní typy se nacházejí i v ohrožených oblastech kolem počátku D1 za Prahou – u Průhonic, v menší míře pak v Modleticích a u Říčán. Dále se jedná o území zejména dvou obcí na východ od Prahy – Jirny a Nehvizdy.

Kambizemě – na jih od Prahy u Líšnice, Mníšku pod Brdy a Řitky nebo podél D1 u Strančic a Kunic, ale i vedle hnědozemí u obcí Jirny a Nehvizdy. V malých enklávách též na jih od Slaného nebo poblíž Kladna.

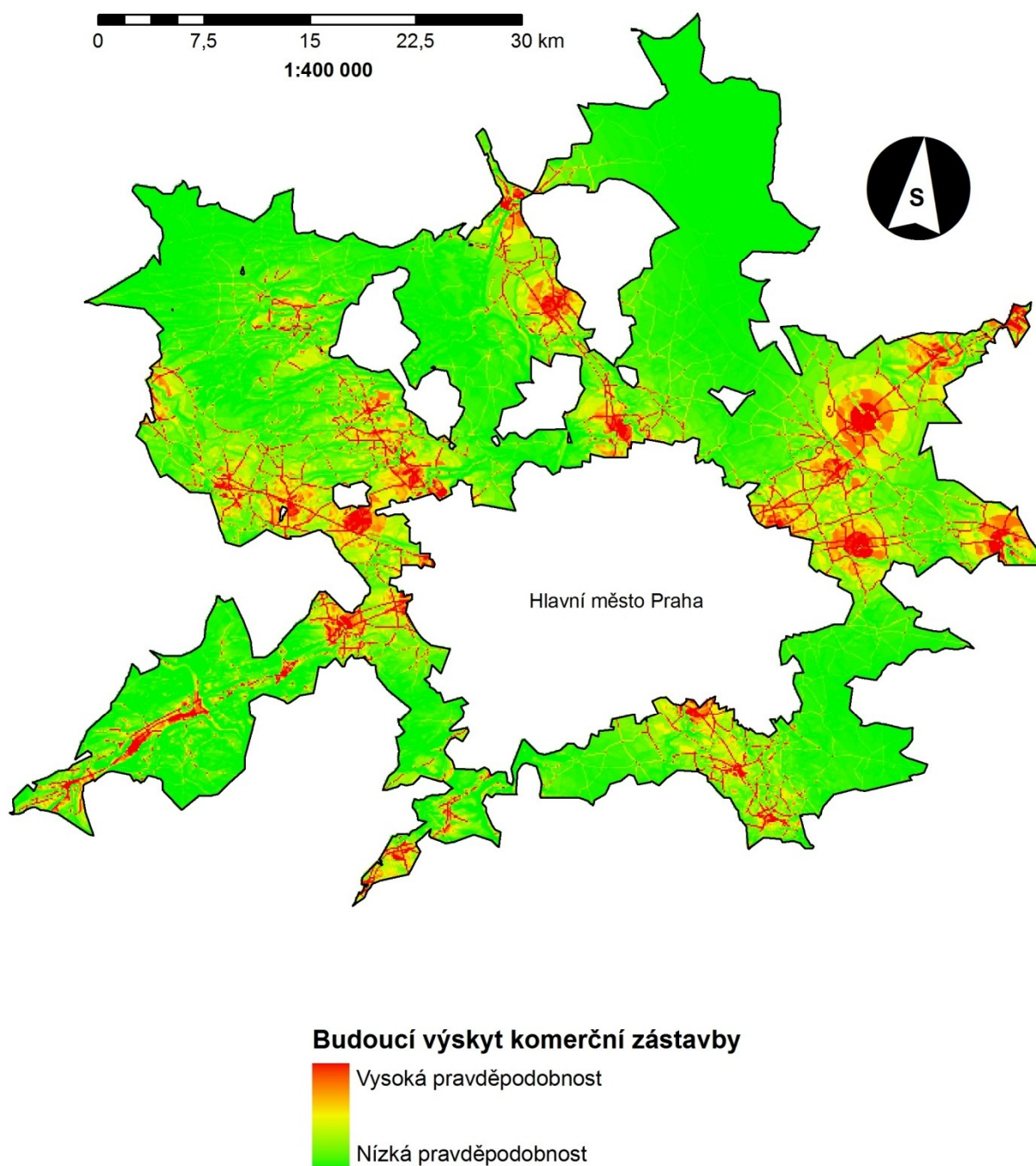
Fluvizemě – na sever od Prahy podél Vltavy u Nové Vsi a Veltrus nebo v místech, kde R10 kříží Labe; u Brandýsa nad Labem – Staré Boleslavi a u Nového Vestce. Příznivé podmínky pro komerční suburbanizaci jsou i na fluvizemích Jizery – u Tuřic a Předměřic nad Jizerou. Plošně nejrozsáhlejší jsou však dle modelu ohroženy fluvizemě podél Berounky, a to v samotném Berouně, u Králova Dvora a Zdic, v menší míře pak u Prahy u Dobřichovic, nebo Černošic.

Regozemě – na sever od Prahy u Chvatěrub a Zlosyně, ale též u fluvizemí u Brandýsa nad Labem – Staré Boleslavi. Model předpovídá také vysokou pravděpodobnost zastavění regozemí v katastrálním území Benátek nad Jizerou.

Mapa č. 7

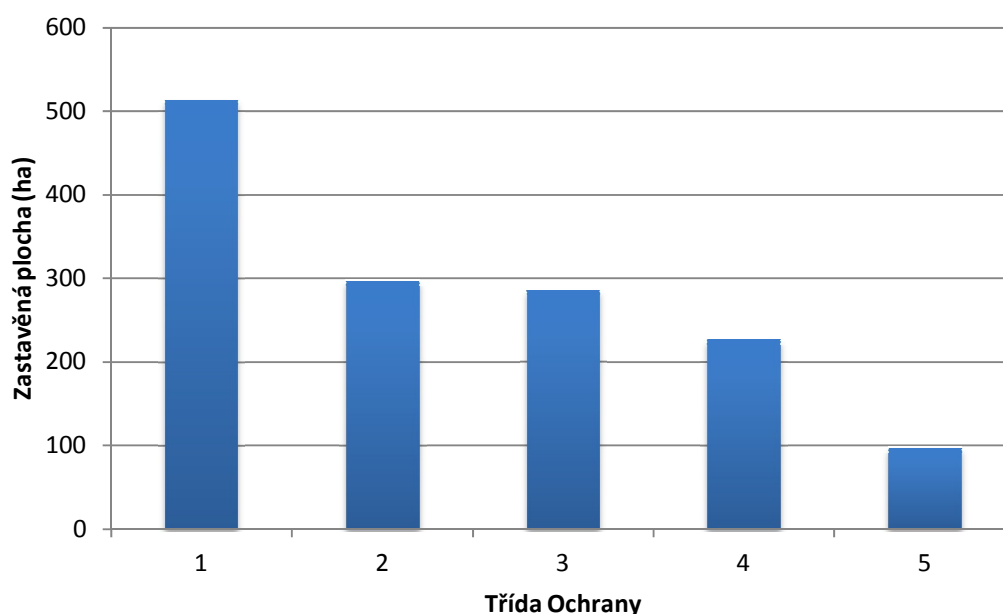
PREDIKCE BUDOUCÍHO VÝVOJE KOMERČNÍ SUBURBANIZACE

v zájmovém území



8. Diskuse

Stejně jako v mé předchozí práci (Havel, 2010), případně ve výzkumu Spilkové a Šefrny (2010) byla v zájmovém území prokázána vysoká míra záboru kvalitních a produkčně nadprůměrných půd. Dle Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy (Sowac GIS, 2012a) by ochrana zemědělského půdního fondu, jeho zvelebování a racionální využívání měla být činností, kterou je zajišťována ochrana životního prostředí. V kontextu tohoto výzkumu lze jednoznačně tvrdit, že tyto snahy jsou přinejmenším v pražském zázemí neúspěšné (zabrané půdy ve vztahu k třídám ochrany ZPF vyjadřuje *obrázek č. 4*). V zájmovém území je v současné době komerční suburbanizací zabráno 1 417,6 ha zemědělského půdního fondu, neobnovitelného přírodního bohatství České republiky.



Obrázek č. 4: Zastavěná plocha dle tříd ochrany

Přes 36 % (513 ha) zabrané půdy tvoří 1. třída ochrany zemědělského půdního fondu, tedy bonitně nejceněnějších půd, převážně na rovinatých nebo jen mírně sklonitých pozemcích, které je možno odejmout ze zemědělského půdního fondu pouze výjimečně, a to převážně pro záměry související s obnovou ekologické stability krajiny, případně pro liniové stavby zásadního významu (Sowac GIS, 2012a). Dle definice suburbanizace (Ouředníček et al., 2008; EEA, 2006; Pucher, 2002 a další) lze bez jakýchkoli pochybností konstatovat, že výstavba komerčních skladových a obchodních areálů do této kategorie nespadá. Totéž můžeme tvrdit o 2. třídě ochrany zemědělského půdního fondu (zemědělské půdy, které mají

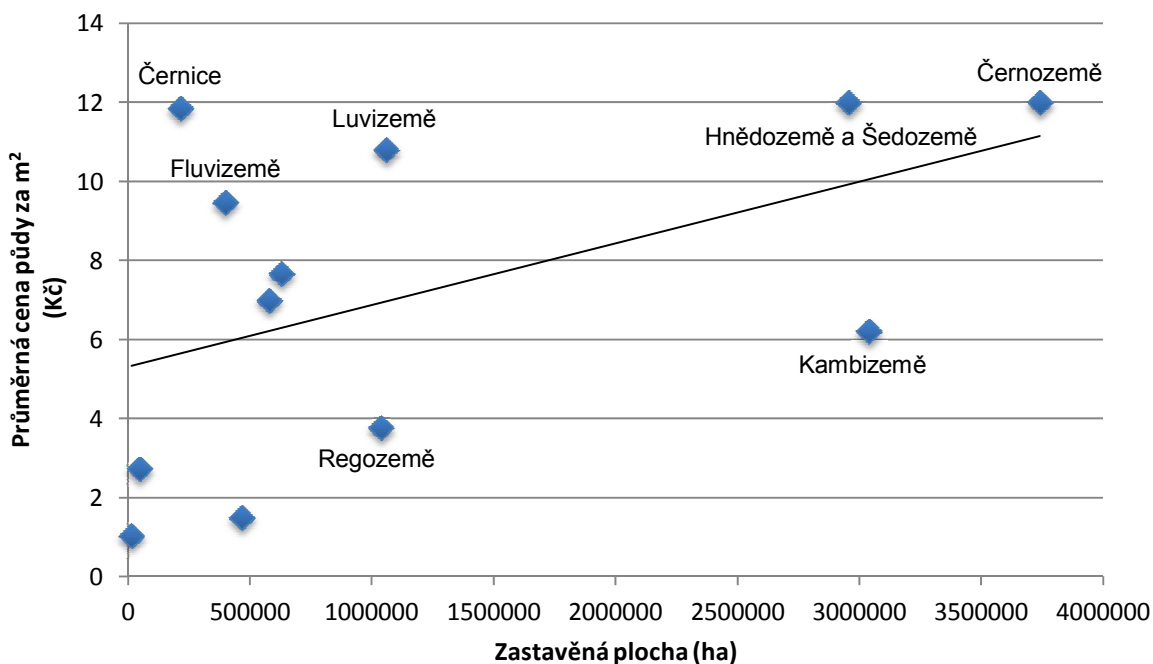
v rámci jednotlivých klimatických regionů nadprůměrnou produkční schopnost a ve vztahu k ochraně zemědělského půdního fondu jde o půdy vysoce chráněné, jen podmíněně odnímatelné ze ZPF) – BPEJ do ní patřící tvoří téměř 21 % zabraných půd v zájmovém území. Sledovaný typ zástavby tedy v zájmovém území pohltil z 57,1 % ty nejcenější, zákonem chráněné půdy, které se v této oblasti nacházejí. 4. a 5. třída ochrany, tedy půdy pro zástavbu využitelné a pro zemědělské účely postradatelné naopak pod komerční suburbánní výstavbou leží jen v 22,8 % (zabráno je v těchto třídách ochrany 226 ha, resp. 96,7 ha). Takto postižené půdy zde ztrácejí veškeré ekosystémové a produkční funkce (Scalenghe, Marsan, 2009) a zásadně je tak změněn jejich přirozený vláhový či tepelný režim. Lze se domnívat, že takto silná antropogenní disturbance (Rebele, 1994) má negativní vliv i na biotu v zázemí Prahy.

V návaznosti na výše uvedená fakta není překvapením, že nejvíce výstavby tohoto typu se v oblasti realizuje na úkor černozemí (přes 26 %), kambizemí (přes 21 %), hnědozemí a šedozemí (téměř 21 %), tedy půdních typů, jejichž environmentální a produkční hodnota je v naprosté většině případů nadprůměrná. Tyto půdy se přirozeně vyskytují na velké části zájmového území (62,1 %), je tedy logické, že budou v určité míře nevyhnutelně zastavovány, nicméně pouze z jednoduchého srovnání tohoto čísla s procentuálním podílem zmíněných půdních typů zabraných komerční suburbanizací (68,7 %) lze bez pochyby vyvodit závěr o nedostatečné ochraně velmi kvalitních půd v zázemí Prahy a o tom, že při plánování výstavby v zájmovém území není kvalita a hodnota půdy rozhodující. Pro zachování a trvale udržitelné hospodaření na zemědělském půdním fondu, který je v důsledku antropogenních aktivit v České republice dlouhodobě znehodnocován (Vopravil et al., 2009), je bezpodmínečně nutné komerční suburbánní výstavbu směřovat mimo tyto kvalitní půdy.

Jedním z prostředků jak toho dosáhnout, je v územním plánu striktně stanovit zastavitelné a nezastavitelné plochy (Cílek et al., 2004) a tento důsledně uplatňovat. Problémem je, že územní rozvoj byl v České republice v minulosti často ovlivněn neexistencí a postupným dopracováváním územních plánů jednotlivých obcí, a ty často až dodatečně reagovaly na připravované investiční záměry (Perlín, 2002). V současné době, kdy územní plán vydává obec a stanovuje koncepci rozvoje svého území, vymezuje zastavěná a zastavitelná území (včetně určení jejich využití a regulativů s tím spojených) a stanoví i uspořádání krajiny (Stavební zákon 183/2006 Sb., 2006), je již plně v jejich moci striktně určit hranice pro urbánní rozvoj respektující požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu a krajinné ekologie. Dle Ouředníčka et al. (2008) lze většinu problémů předejít právě vhodným územním plánem a dohodou s developerem (o vynětí půdy ze ZPF do výměry 1 ha rozhodují

obce s rozšířenou působností, u pozemků do velikosti 10 ha toto rozhodnutí vydávají kraje a u větších pozemků je orgánem ochrany zemědělského půdního fondu Ministerstvo životního prostředí ČR (Kašpar, 2008)). Tento postup je nutné v budoucnu praktikovat i v zájmovém území, jinak bude komerční suburbaní výstavba pravděpodobně dále pohlcovat půdy bez ohledu na jejich kvalitu. Jak podotýká Sýkora (2002), prosazování těchto limitů již v rámci strategií a koncepcí je jedním ze základních předpokladů udržitelného rozvoje.

O tom, že pro stavební účely v souvislosti s procesem komerční suburbanizace jsou v zájmovém území ze zemědělského půdního fondu vyjímány vysoce kvalitní půdy, svědčí i porovnání ceny, za kterou je průměrně půdu možné v této oblasti v současné době ze ZPF vyjmout – 33,10 Kč za m² (před 22. 2. 2011 to bylo 6,50 Kč). Soukromí investoři však za m² odnímané půdy zaplatili průměrně 54,20 Kč (resp. 8,60 Kč), tedy přibližně o 21 Kč (resp. 2,10 Kč) více. Stát tedy v zázemí Prahy preferenčně developerům prodával průměrně dražší a tedy i kvalitnější půdy, které byly následně destruovány, případně degradovány komerční suburbaní výstavbou. Průměrné ceny půdy dle skupin půdních typů ve vztahu k jejich záboru vyjadřuje *obrázek č. 5*, který prakticky říká, že čím je skupina půdních typů průměrně dražší, tím více je zastavována.



Obrázek č. 5: Plocha zastavěných skupin půdních typů dle jejich průměrné ceny

Pokud bychom vycházeli z předpokladu, že veškerá komerční suburbánní výstavba v zájmovém území vznikla před zavedením vyhlášky 48/2011 Sb., tedy před 22. 2. 2011, můžeme stanovit teoretickou tabulkovou částku, o kterou stát přišel z důvodu podhodnocování cen půdy před tímto datem. Tato úvaha má dvě úskalí – ne všechna zástavba se v hodnoceném území realizovala před tímto datem a není jisté, zda tržní podmínky a kupní síla investorů byla v té době dostatečná, aby si mohli za současně platné ceny za odnětí půdy ze ZPF dovolit. Nicméně vzhledem k faktu, že cena půdy není pro investory faktorem, podle něhož se primárně při volbě pozemku pro stavební záměr rozhodují (viz výše), a velká část areálů byla nepochybně vystavěna již před 22. 2. 2011, můžeme kvantifikovat, o kolik se teoreticky stát připravil tím, že nedostatečně chránil zemědělský půdní fond. Znovu dodávám, že tato částka je stále pouze částkou tabulkovou, určenou pouze z čistého výnosu na m², neupravenou o další faktory, které uvádí například Kuba (2004), nebo Spilková a Šefrna (2010). Neodráží tedy tržní hodnoty půdy, pouze její produkční charakteristiky.

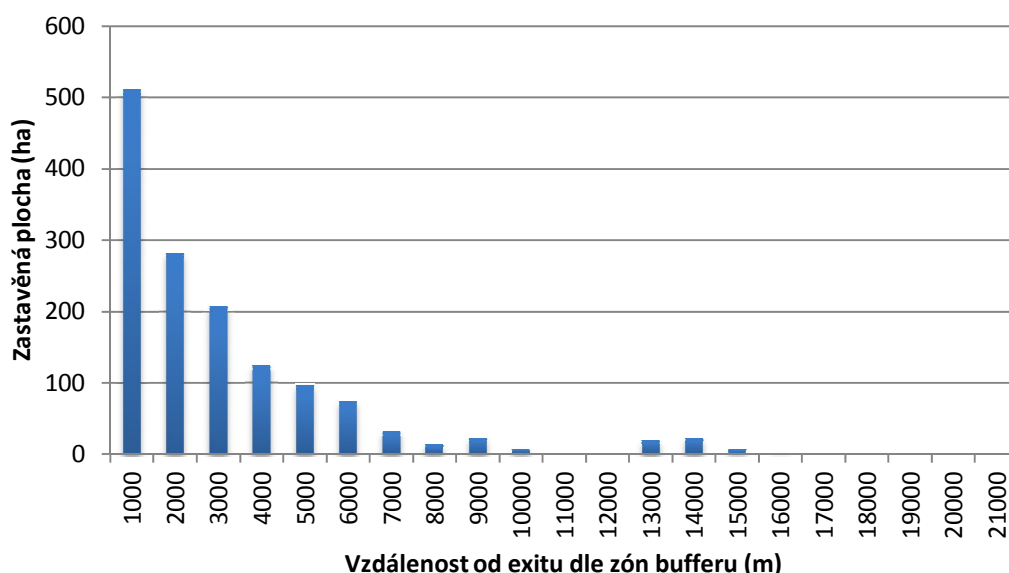
Dle analýzy provedené v této práci mají půdy zabrané komerční suburbánní výstavbou v zájmovém území dle současně platných nařízení hodnotu 900 662 912,90 Kč. Pokud by soukromé podnikatelské subjekty realizovaly všechny své investiční záměry spojené s touto výstavbou před 22. 2. 2011, za odnětí veškerých půd ze ZPF by zaplatily pouze tabulkovou hodnotu 132 724 594,50 Kč, což činí rozdíl 767 938 318,30 Kč. Stát se tedy v zázemí Prahy připravil nejen o vysoce kvalitní půdy, ale i o více než tři čtvrtě miliardy korun.

Co se týče zavedení nové vyhlášky 48/2011 Sb. do praxe, její efekt je v zájmovém území spíše rozporuplný. Obecně lze skokové jedenáctinásobné zdražení půd v 1. třídě ochrany, resp. devítinásobné zdražení půd v 2. třídě ochrany zemědělského půdního fondu, hodnotit pozitivně. Z výsledků tohoto a jiných výzkumů (Havel, 2010; Spilková, Šefrna, 2010) však vyplývá, že cena půdy není pro investory při rozhodovacím procesu o výstavbě na určitém pozemku příliš významným faktorem. Nakolik však toto zdražení skutečně odráží cenu půdy jako neobnovitelného zdroje a nakolik mohou tyto finanční částky nahradit ztrátu přírodního bohatství České republiky, nelze v této práci posoudit.

Závěr lze však vyvodit z prostorového rozložení půd, resp. BPEJ, jejichž cena byla po 22. 2. 2011 změněna, neboť vyhláška nezavádí pouze používání koeficientů tříd ochrany, ale u cca 700 BPEJ mění třídu ochrany. V zájmovém území, ve kterém se (viz výše) nachází velmi kvalitní půdy, se tyto změny dotkly pouhých cca 18 % rozlohy zemědělské půdy, z toho navíc pouze 9,4 % půd v této oblasti bylo na základě nového zařazení BPEJ do tříd ochrany posunuto směrem do vyšší třídy (8,4 % půd zde bylo zařazeno do nižších tříd ochrany, tedy zároveň významně zlevněno). Výjimkou není ani přesun některých BPEJ z první třídy

ochrany do druhé, případně z druhé třídy do třetí. Znamená to tedy, že přibližně stejný podíl půd, který byl po 22. 2. 2011 v zájmovém území skokově zdražen, byl zároveň zlevněn. Nejčastěji se půdy zlevňovaly v okolí již existujících areálů komerční suburbanizace na západ, jihozápad, jih a jihovýchod od Prahy. Jedná se například o půdy kolem průmyslové zóny Kladno, skladových areálů v Rudné, největší plochy zlevněných půd se pak nachází na jihovýchod od Prahy – kolem dynamicky se rozvíjejících komerčních zón Čestlic a Modletic. Přeažení půd do vyšších tříd ochrany se týká zejména skupiny černoze a regozie na sever od Prahy. Pokud je záměrem státu, potažmo cílem této vyhlášky chránit zemědělský půdní fond před zastavováním a snažit se o jeho racionální využívání (MŽP, 1992), je zlevňování půd v oblastech, kde jej výstavba nejvíce pohlcuje, v přímém rozporu s tímto tvrzením.

Pokud bychom se zabývali prostorovým rozložením komerční suburbanizace v zájmovém území, stejně jako v jiných studiích (Jackson, 2002; Ouředníček et al., 2008; EEA, 2006; Müller et al., 2010 a další) lze potvrdit jednoznačný trend její koncentrace podél významných logistických poloh – tedy v blízkosti dálnic a rychlostních silnic, kterých je v zájmovém území dohromady 8. Jako atraktor působí i silnice nižší třídy, například silnice I. třídy I/2 z Prahy na Kutnou Horu nebo I/9 spojující Prahu s Mělníkem. Podél uvedených deseti komunikací dochází k záboru půd tímto typem výstavby zdaleka nejčastěji, přičemž čím vyšší je dostupnost lokality z exitu komunikace, tím spíše se zde zástavba vyskytuje. Tuto závislost dobře demonstruje *obrázek č. 6*.



Obrázek č. 6: Komerční suburbanizace a vzdálenost od exitů v zájmovém území

Jak ve své práci poznamenává například Müller et al. (2010), významným faktorem jsou i sídla a již existující zástavba podél komunikací, v jejichž blízkosti má komerční suburbanizace tendenci se koncentrovat. Tento efekt potvrzuje i největší město v okolí – Praha – přičemž platí, že čím blíže administrativním hranicím hlavního města se nacházíme, tím vyšší je intenzita komerční suburbánní výstavby. Je zároveň nutné poznamenat, že výzkum se zabýval pouze areály vně administrativních hranic Prahy, takže i když je komerční zástavba blízko vnitřní hranice hlavního města velmi početná, nebyla kvantifikována. Povaha komerční suburbanizace je zde v naprosté většině případů typická – jak uvádí například Hnilička (2005), jedná se o prostorově velmi výraznou, rozvolněnou a tedy energeticky náročnou výstavbu, jejíž okolí je významně zahuštěno účelovými komunikacemi. Jejím důsledkem je (EEA, 2006) fragmentace krajiny, zvýšená intenzita dopravy, emise skleníkových plynů a jiné negativní efekty ve vztahu k životnímu prostředí.

Právě tyto a další negativní vlivy komerční suburbánní výstavby na životní prostředí by měly být zvažovány před započítáním každého stavebního záměru tohoto typu. V rámci realizační fáze musí být u každého nového projektu, tedy i u nové komerční zástavby v zázemí města, provedeno posouzení jeho vlivů na životní prostředí (EIA). Jak uvádí Bajer a Macháček (2002), EIA jako komplexní nástroj prevence v oblasti životního prostředí představuje systematické posouzení možného působení záměrů na životní prostředí dříve, než se začne s jeho realizací. Nicméně krajský úřad může rozhodnout o nenutnosti zpracování analýzy EIA a nová výstavba tak může proběhnout bez posouzení jejího vlivu na životní prostředí, což – jak poznamenávají Spilková a Šefrna (2010) – je právě případ obchodních areálů v zázemí Prahy. Pokud se má omezit, případně eliminovat velkoplošný zábor půd a veškeré negativní efekty s ním spojené, důsledné uplatňování koncepce EIA jako jednoho z nástrojů regulace je do budoucna klíčové. Dalším nástrojem, který by mohl pomoci omezit dopady urbanizace krajiny, je krajinný plán. Ten ale jako samostatný dokument česká legislativa nezná, ačkoli by měl tvořit důležitý podklad pro zpracování samostatného územního plánu (Kyselka, 2002). Jeho zavedení do praxe by bezpochyby přispělo k regulaci komerční suburbanizace a k ochraně hodnotných půd před zastavováním. Vzhledem k tomu, že cena půdy pro investora pravděpodobně nehraje přílišnou roli (Havel, 2010), řešení je třeba hledat spíše v zodpovědném územním plánování, zpracovávání koncepce EIA a dalších regulativech rozvoje než v dalším zdražování cen za vynětí půdy ze zemědělského půdního fondu.

Model aplikovaný na získaná data v této práci se shoduje se závěrem, který ve své práci učinil i Müller et al. (2010). Rozklad variance potvrdil dominantní vliv (54,75 %) časové dostupnosti pozemku od exitu z významných komunikací na výskyt komerční suburbaní výstavby, což je patrné i z vizualizace modelu (*mapa č. 7*). V souladu s tvrzením Spilkové a Šefrny (2010) svou roli hraje i sklonitost reliéfu, přičemž čím nižší je sklonitost, tím spíše je pozemek pro developery atraktivní (což je vzhledem k povaze výstavby logickým faktem). Svou roli hraje i hustota silniční sítě, nicméně je třeba konstatovat, že důležitějším faktorem je třída silnice (tedy že spíše než přítomnost mnoha komunikací bude investory zajímat blízkost dálnice nebo rychlostní silnice).

9. Závěr

Mezi početné negativní efekty suburbanizace lze kromě na první pohled viditelné nízké estetické hodnoty zařadit i mnohé vlivy ve vztahu k životnímu prostředí. Suburbánní výstavba s sebou přináší veškeré problémy spjaté s urbanizací, odehrávající se však vzhledem k její povaze na mnohem rozlehlějších plochách. Jedná se například o destrukci původních habitatů a ekosystémů, nevratné změny ve společenstvech a preferenci nepůvodních druhů. Krajina je transformována na homogenní, městskou a její novou dominantou se stávají rozlehlá nákupní centra a sklady, jejichž architektonická a krajinářská hodnota je prakticky nulová. Tento typ zástavby klade vysoké požadavky nejen na prostor, ale i na energii, v komerčních areálech i v jejich blízkosti také vzniká množství nepropustných povrchů, které nepříznivě ovlivňují odtokový a infiltrační proces. Na rozlehlých plochách pak dochází k záborům zemědělských půd, které přicházejí o veškeré produkční schopnosti, je narušen, případně změněn jejich tepelný a vodní režim a ztrácejí veškeré ekosystémové funkce. V zázemí města jsou takto často postiženy ty nejkvalitnější půdy.

To je případ i okolí Prahy – zájmového území této práce. Výstavba komerčních areálů a skladových prostorů se zde realizuje více, než z poloviny na vysoce kvalitních půdách, na nichž by dle zákona nemělo být možné za normálních okolností výstavbu povolit. Na kvalitu půdy a její cenu se při stavebních záměrech nebere ohled a tento neobnovitelný přírodní zdroj je procesem komerční suburbanizace nevratně degradován.

Abychom mohli zastavování půd předcházet, je nutné znát faktory, které tento proces podmiňují (Antrop, 2000). V případě komerční suburbánní výstavby v zázemí Prahy se povedlo spolehlivě identifikovat tři faktory prostředí, které jsou pro její přítomnost významné. Jedná se o blízkost exitu dálnice, případně rychlostní silnice, tedy příznivou logistickou pozici. Dalšími podmiňujícími faktory je nízká sklonitost terénu a vyšší hodnoty hustoty silniční sítě. V kontextu těchto okolností jsou i nadále v zájmovém území ohroženy ty nejproduktivnější půdy. Je proto bezpodmínečně nutné do budoucna zemědělský půdní fond chránit a těmto záborům předcházet příslušnými plánovacími mechanismy a legislativními opatřeními. K územně plánovacímu rozhodování v zájmovém území může přispět i tato studie.

10. Použitá literatura

- AELION C. M. ET AL. (1997): Impact of suburbanization on ground water quality and denitrification in coastal aquifer sediments. *Journal of experimental marine biology and ecology*, č. 213, s. 31 – 51.
- ANTROP, M. (2000): Changing patterns in the urbanized countryside of Western Europe. *Landscape Ecology* 15, s. 257 – 270.
- ANTROP, M. (2004): Landscape change and the urbanization process in Europe. *Landscape and Urban Planning*, č. 67, s. 9 – 26.
- BAJER, T., MACHÁČEK, M. (2002): Proces posuzování vlivů na životní prostředí a jeho význam pro krajinu. In: Herynek, J. [ed.]: *Trvale udržitelný rozvoj české krajiny*. Sborník konference *Trvale udržitelný rozvoj české krajiny*. Univerzita Pardubice, Pardubice, s. 35 – 40.
- BALATKA, B., KALVODA, J. (2006): *Geomorfologické členění reliéfu Čech*. Kartografie Praha, Praha, 79 s.
- BART, I. L. (2009): Urban sprawl and climate change: A statistical exploration of cause and effect, with policy options for the EU. *Land Use Policy*, roč. 27, č. 2, s. 283 – 292.
- BIASIOLI ET AL. (2006): The influence of a large city on some soil properties and metals content. *Science of the Total Environment*, č. 356, s. 154 – 164.
- BLUM, W. E. H. ET AL. (2004): Research needs in support of the European thematic strategy for soil protection. *Trends in Analytical Chemistry*, č. 23, č. 10 – 11, s. 680 – 685.
- BOOTH, D. B., JACKSON, C. R. (1997): Urbanization of aquatic ecosystems: Degradation thresholds, stormwater detection, and the limit of mitigation. *Journal of the American Water Resources Association*, roč. 33, č. 5, s. 1077 – 1090.
- BRABEC, E. ET AL. (2002): Impervious Surfaces and Water Quality: A Review of Current Literature and Its Implications for Watershed Planning. *Journal of Planning Literature*, č. 16, s. 499 – 514.
- BUZEK, L. (1995): *Půdní fond a jeho ochrana*. Ostravská univerzita, Ostrava, 142 s.
- CENIA – PORTÁL VEŘEJNÉ SPRÁVY ČESKÉ REPUBLIKY (2012): *Mapové služby* [online]. Dostupné z: <geoportal.gov.cz> [cit. 2012].
- CÍLEK, V. ET AL. (2004): *Vstoupit do krajiny. O přírodě a paměti středních Čech* [online]. Dostupné z: <<http://krajina.kr-stredocesky.cz/uvod.asp>> [cit. 2012-07-11].
- CZECHINVEST (2012): *Národní databáze brownfieldů* [online]. Dostupné z: <<http://www.brownfieldy.cz/>> [cit. 2012-08-18].
- CÍLEK, V. ET AL. (2004): *Vstoupit do krajiny. O přírodě a paměti středních Čech* [online]. Dostupné z: <<http://krajina.kr-stredocesky.cz/uvod.asp>> [cit. 2010-04-13].

CÍLEK V., BAŠE, M. (2005): Suburbanizace pražského okolí: Dopady na sociální prostředí a krajinu [online]. Dostupné z: <<http://fondyeu.kr-stredocesky.cz/index.asp?thema=1853&itmID=&chapter=4358>> [cit. 2010-04-13].

ČÚZAK – Český Úřad zeměměřičský a katastrální (2012): Nahlížení do katastru nemovitostí [online]. Dostupné z: <<http://nahlizeni.dokn.cuzk.cz/>> [cit. 2012].

DUH, J. ET AL. (2008): Rates of urbanisation and the resiliency of air and water quality. *Science of the Total Environment*, roč. 400, č. 1 – 3, s. 238 – 256.

EEA – EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2006): Urban sprawl in Europe. The ignored challenge. EEA, Copenhagen, 57 s.

FORMAN, R. T. T., GODRON, M. (1993): Krajinná ekologie. Academia, Praha, 584 s.

GAFFIELD, J. S. ET AL. (2003): Public Health Effects of Inadequately Managed Stormwater Runoff. *American Journal of Public Health*, roč. 93, č. 9, s. 1527 – 1533

HAASE, D., NUISSL, H. (2007): Does urban sprawl drive changes in the water balance and policy? The case of Leipzig (Germany) 1870–2003. *Landscape and Urban Planning*, č. 80, s. 1 – 13.

HASSE, J. E., LATHROP, R. G. (2003): Land resource impact indicators of urban sprawl. *Applied Geography*, č. 23, s. 159 – 175.

HAVEL, P. (2010): Vliv sub/urbanizace na životní prostředí. Bakalářská práce. Katedra fyzické geografie a geoekologie Univerzity Karlovy v Praze, 70 s.

HNILIČKA, P. (2005): Sídlní kaše. Otázky k suburbánní výstavbě kolonií rodinných domů. Vydavatelství ERA, Brno, 152 s.

HOPE, D. ET AL. (2003): Nutrients on asphalt parking surfaces in an urban environment. *Water, Air, and Soil Pollution*, č. 4, s. 371–390.

CHLUPÁČ, I. ET AL. (2011): Geologická minulost České republiky. Academia, Praha, 440 s.

CHOCHOLOUŠKOVÁ, Z., PYŠEK, P. (2003): Changes in composition and structure of urban flora over 120 years: a case study of the city of Plzeň. *Flora*, č. 198, s. 366 – 376

CHUMAN, T., ROMPORTL, D. (2008): Spatial pattern of suburbanization in the Czech republic. In: Dreslerová, J. [ed.]: *Venkovská krajina 2008. Sborník 6. ročníku mezioborové konference v Hoštíně, Bílé Karpaty. Česká společnost pro krajinnou ekologii*, Praha, s. 33 – 37.

IMHOFF, M. L. ET AL. (2004): The consequences of urban land transformation on net primary productivity in the United States. *Remote Sensing of Environment*, č. 89, s. 434 – 443.

JACKSON, J. (2002): Urban sprawl. *Urbanismus a územní rozvoj*, roč. 5, č. 6, s. 21 – 28.

JUN TU ET AL. (2007): Impact of Urban Sprawl on Water Quality in Eastern Massachusetts, USA. *Environmental Management*, č. 40, str. 83 – 200.

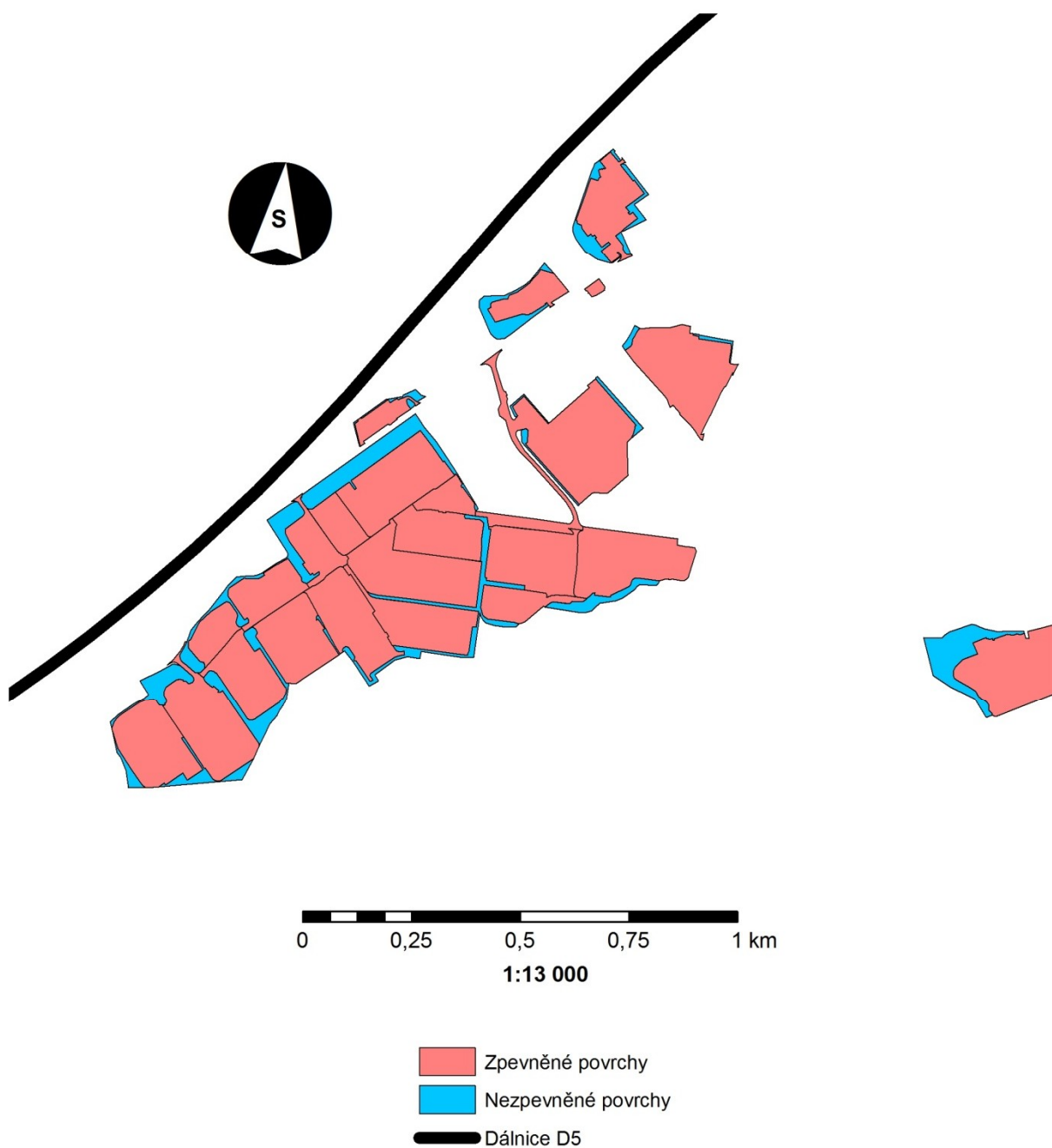
- KAŠPAR, J. (2008): Vláda výrazně zvýšila ochranu půdy před rostoucím zastavováním. *Ekonomika* [online]. Dostupné z: < <http://www.ekonomika.cz/index.php?ProdID=0002D206775B12860002EF02> > [cit. 2010-05-01].
- KAHN, M. E. (2000): The Environmental Impact of Suburbanization. *Journal of Policy Analysis and Management*, roč. 19, č. 4, s. 569 – 586.
- KŘÍŽEK, M. (2011): Změny zařazení kódů BPEJ do tříd ochrany [online]. Dostupné z: <<http://www.kr-vysocina.cz/zmeny-zarazeni-kodu-bpej-do-trid-ochrany/d-4033503/p1=4955>> [cit. 2012-07-30].
- KUBA, B. (2004): Zemědělské pozemky - bonita a daň. *EnviroWeb* [online]. Dostupné z: <<http://www.enviweb.cz/clanek/zemedelstvi/47403/zemedelske-pozemky-bonita-a-dan>> [cit. 2012-05-20].
- KÜHN, I., KLOTZ, S. (2006): Urbanization and homogenization – Comparing the floras of urban and rural areas in Germany. *Biological Conservation*, č. 127, s. 292 – 300.
- KYSELKA, I. (2002): Krajinový plán – účinný nástroj pro kvalitní změny v nezastavěném území jako součást územního plánu. In: Herynek, J. [ed.]: *Trvale udržitelný rozvoj české krajiny*. Sborník konference Trvale udržitelný rozvoj české krajiny. Univerzita Pardubice, Pardubice, s. 20 – 25.
- LÖSTER, T. ET AL. (2008): Statistické metody a demografie. *Vysoká škola ekonomie a managementu*, Praha, 226 s.
- MAPY GOOGLE (2012): Česko [online]. Dostupné z: <maps.google.cz> [cit. 2012]
- MCDONNELL, M. J., PICKETT, S. T. A. (1990): Ecosystem Structure and Function along Urban-Rural Gradients: An Unexploited Opportunity for Ecology. *Ecology*, roč. 71, č. 4, s. 1232-1237.
- MCINTYRE, N. E. (2000): Ecology of Urban Arthropods: A Review and a Call to Action. *Annals of the Entomological Society of America*, roč. 93, č. 4, s. 825 – 835.
- MCKINNEY, M. L. (2002): Urbanization, Biodiversity and Conservation. *BioScience*, roč. 52, č. 10, s. 883 – 890.
- MCKINNEY, M. L. (2006): Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation*, č. 127, s. 247 – 260.
- MILLINGTON, J. ET AL. (2007): Regression Techniques for Examining Land Use/Cover Change: A Case Study of a Mediterranean Landscape. *Ecosystems*, č. 10, s. 562 – 578.
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY (1998): Vyhláška o charakteristice, vedení a aktualizaci bonitovaných půdně-ekologických jednotek [online]. Dostupné z: <<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb03148&cd=76&typ=r>>
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY (1992): Zákon o ochraně zemědělského půdního fondu 334/1992 Sb. [online]. Dostupné z: <<http://business.center.cz/business/pravo/zakony/ozpf/>> [cit. 2010-04-30].

- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY (1996): Metodický pokyn ministerstva životního prostředí k odnímání půdy ze zemědělského půdního fondu dle zákona o ochraně zemědělského půdního fondu [online]. Dostupné z: <http://www.kr-karlovarsky.cz/NR/rdonlyres/2AF7B1F6-3510-4A76-88B3-0E1FACC9D45B/0/Z_zpf_oalp_1067_96.pdf> [cit. 2010-04-29].
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR (2005): Strategie ochrany biologické rozmanitosti České Republiky [online]. Dostupné z: <<http://www.ochranaprirody.cz/res/data/020/003289.pdf>> [cit. 2010-04-07].
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY (2009): Státní program ochrany přírody a krajiny ČR [online]. Dostupné z: <<http://www.ochranaprirody.cz/res/data/194/024836.pdf>> [cit. 2010-04-19].
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR (2011): Vyhláška 48/2011 Sb. – Vyhláška o stanovení tříd ochrany [online]. Dostupné z: <<http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/0e4ca5693a33be65c12578530045a229?OpenDocument>> [cit. 2012-07-30].
- MÜLLER, K. ET AL. (2010): Urban growth along motorways in Switzerland. Landscape and Urban Planning [online]. Dostupné z: <10.1016/j.landurbplan.2010.07.004> [cit. 2012-05-09].
- NIEMELÄ, J. (1999): Ecology and urban planning. Biodiversity and Conservation, č. 8, s. 119 – 131.
- OUŘEDNÍČEK, M. ET AL. (2008): Suburbanizace.cz. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Praha, 96 s.
- OUŘEDNÍČEK, M. ET AL. (2011): Atlas sociálně prostorové diferenciace České republiky. Karolinum, Praha, 140 s.
- PEEL, M. C. ET AL. (2007): Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. Hydrology and Earth System Sciences, 11, s. 1633–1644
- PERLÍN, R. (2002): Nízkopodlažní výstavba v územních plánech obcí v zázemí Prahy. In: Sýkora, L. [ed.]: Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku, o. p. s., Praha, 191 s.
- PUCHER, J. (2002): Suburbanizace příměstských oblastí a doprava: mezinárodní srovnání. In: Sýkora, L. [ed.]: Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku, o. p. s., Praha, 191 s.
- PYŠEK, P. (1998): Alien and Native Species in Central European Urban Floras: A Quantitative Comparison. Journal of Biogeography, roč. 25, č. 1, s. 155 – 163.
- QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Academia, Studia Geographica 16, GÚ ČSAV, Brno, 73 s.
- REBELE, F. (1994): Urban Ecology and Special Features of Urban Ecosystems. Global Ecology and Biogeography Letters, roč. 4, č. 6, s. 173 – 187.

- RUTHERFORD, G. ET AL. (2008): Assessing land-use statistics to model land cover change in a mountainous landscape in the European Alps. *Ecological Modelling*, č. 212, s. 460 – 471
- SCALENGHE, R., MARSAN, F. A. (2009): The anthropogenic sealing of soils in urban areas. *Landscape and Urban Planning*, č. 90, s. 1 – 10.
- SKALICKÝ, V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. In: Hejný S. a Slavík B.: Květena ČSR I., Academia, Praha, s. 103-121.
- SOWAC GIS (2012a): Třídy ochrany zemědělského půdního fondu [online]. Dostupné z: <http://ms.sowac-gis.cz/mapserv/dhtml_zchbpej/docs/TO.html> [cit. 2012-07-30].
- SOWAC GIS (2012b): Skupiny půdních typů [online]. Dostupné z: <http://ms.sowac-gis.cz/mapserv/dhtml_zchbpej/docs/PT.html> [cit. 2012-07-30].
- SPILKOVÁ, J., ŠEFRNA, L. (2010): Uncoordinated new retail development and its impact on land use and soils: A pilot study on the urban fringe of Prague, Czech Republic. *Landscape and Urban Planning*, č. 94, s. 141 – 148.
- STAVEBNÍ ZÁKON (2006): Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu [online]. Dostupné z: <<http://business.center.cz/business/pravo/zakony/stavebni/>> [cit. 2010-04-21]
- SÝKORA, L. (2002): Suburbanizace a její důsledky: výzva pro výzkum, usměrňování rozvoje území a společenskou angažovanost. In: Sýkora, L. [ed.]: Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku, o. p. s., Praha, 191 s.
- ŠMILAUER, P. (2007): Moderní regresní metody. Biologická fakulta Jihočeské Univerzity, České Budějovice, 168 s.
- THOMAS, A. G. (1986): Specific conductance as an indicator of total dissolved solids in cold, dilute waters. *Journal of Hydrological Sciences*, roč. 31, č. 1, s. 81 – 92.
- TOLASZ, R. ET AL. (2007): Atlas podnebí Česka. Český hydrometeorologický ústav, Univerzita Palackého v Olomouci. Praha, Olomouc, 255 s.
- VAZE, J., CHIEW, F. H. S. (2002): Experimental study of pollutant accumulation on an urban road surface. *Urban Water*, č. 4, s. 379 – 389.
- VOPRAVIL, J. ET AL. (2009): Půda a její hodnocení v ČR. Díl I. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha, 148 s.
- VÝZKUMNÝ ÚSTAV MELIORACÍ A OCHRANY PŮDY (2012): Základní charakteristiky BPEJ [online]. Dostupné z: <<http://ms.sowac-gis.cz/mapserv/php/maps.php>> [cit. 2012].

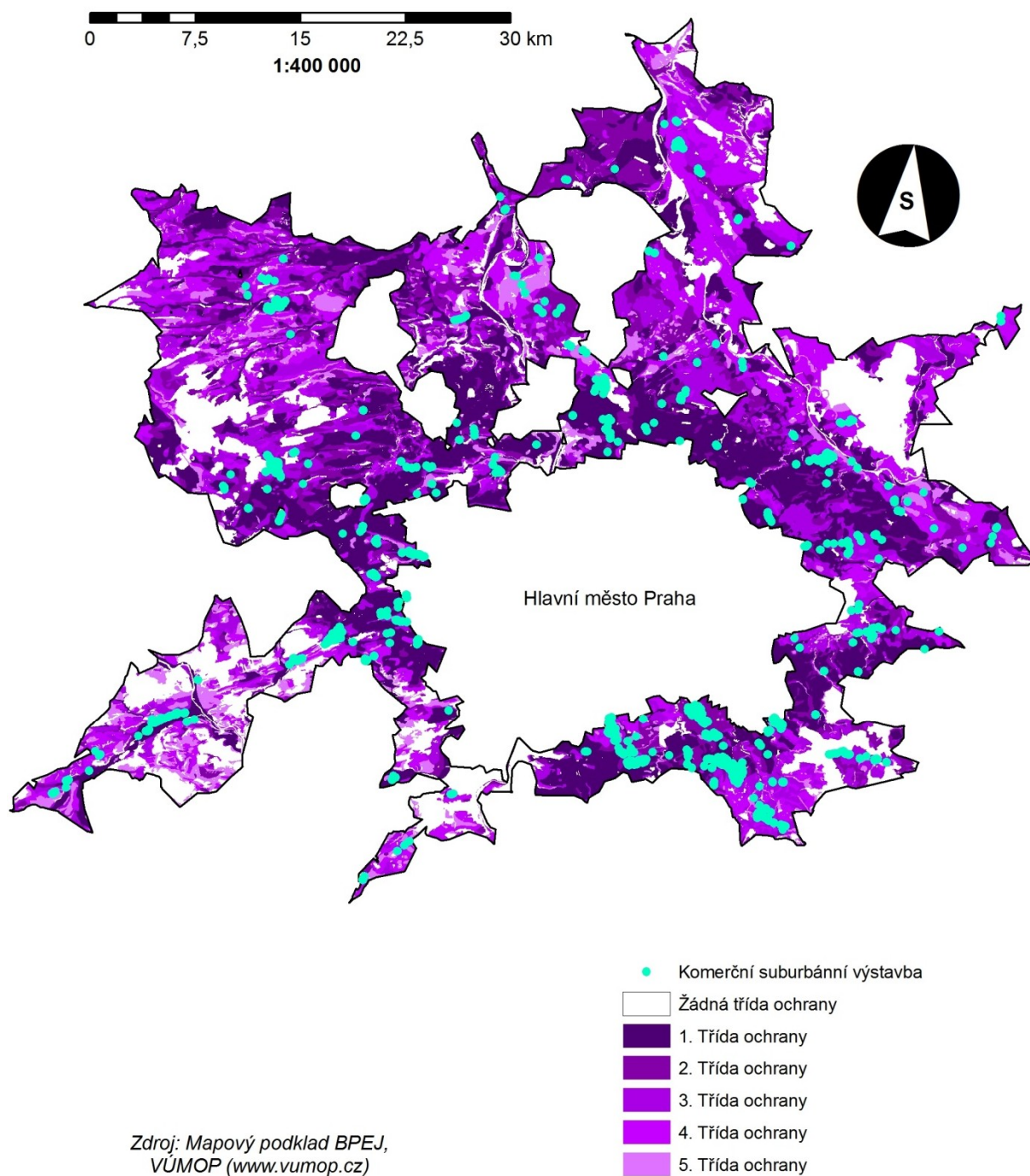
KOMERČNÍ SUBURBÁNNÍ VÝSTAVBA

u obce Rudná v roce 2012



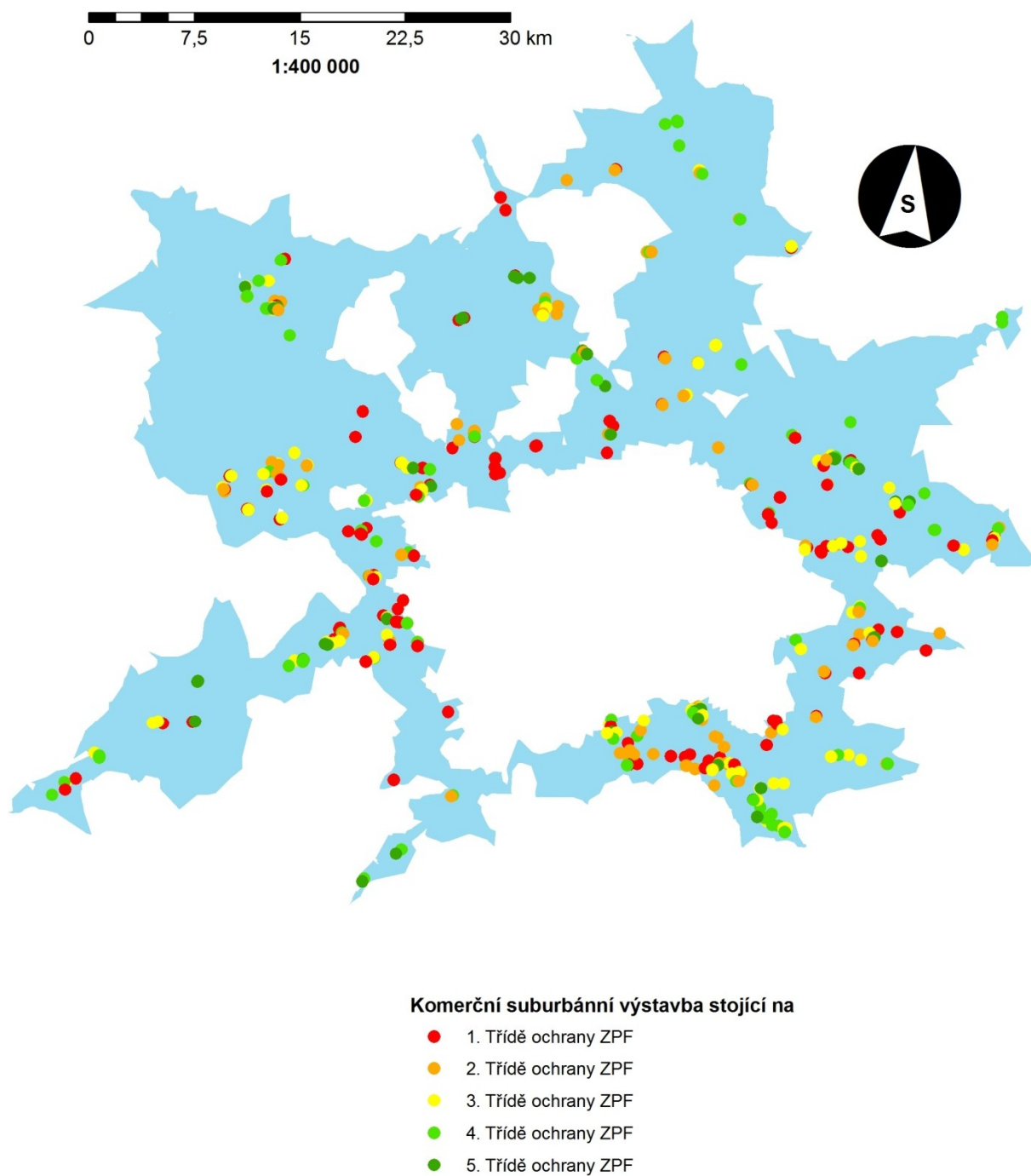
KOMERČNÍ SUBURBÁNNÍ VÝSTAVBA

v kontextu tříd ochrany ZPF v roce 2012



KOMERČNÍ SUBURBÁNNÍ VÝSTAVBA

v zájmovém území v kontextu tříd ochrany ZPF v roce 2012



KOMERČNÍ SUBURBÁNNÍ VÝSTAVBA

v kontextu změn v třídách ochrany ZPF po roce 2011

